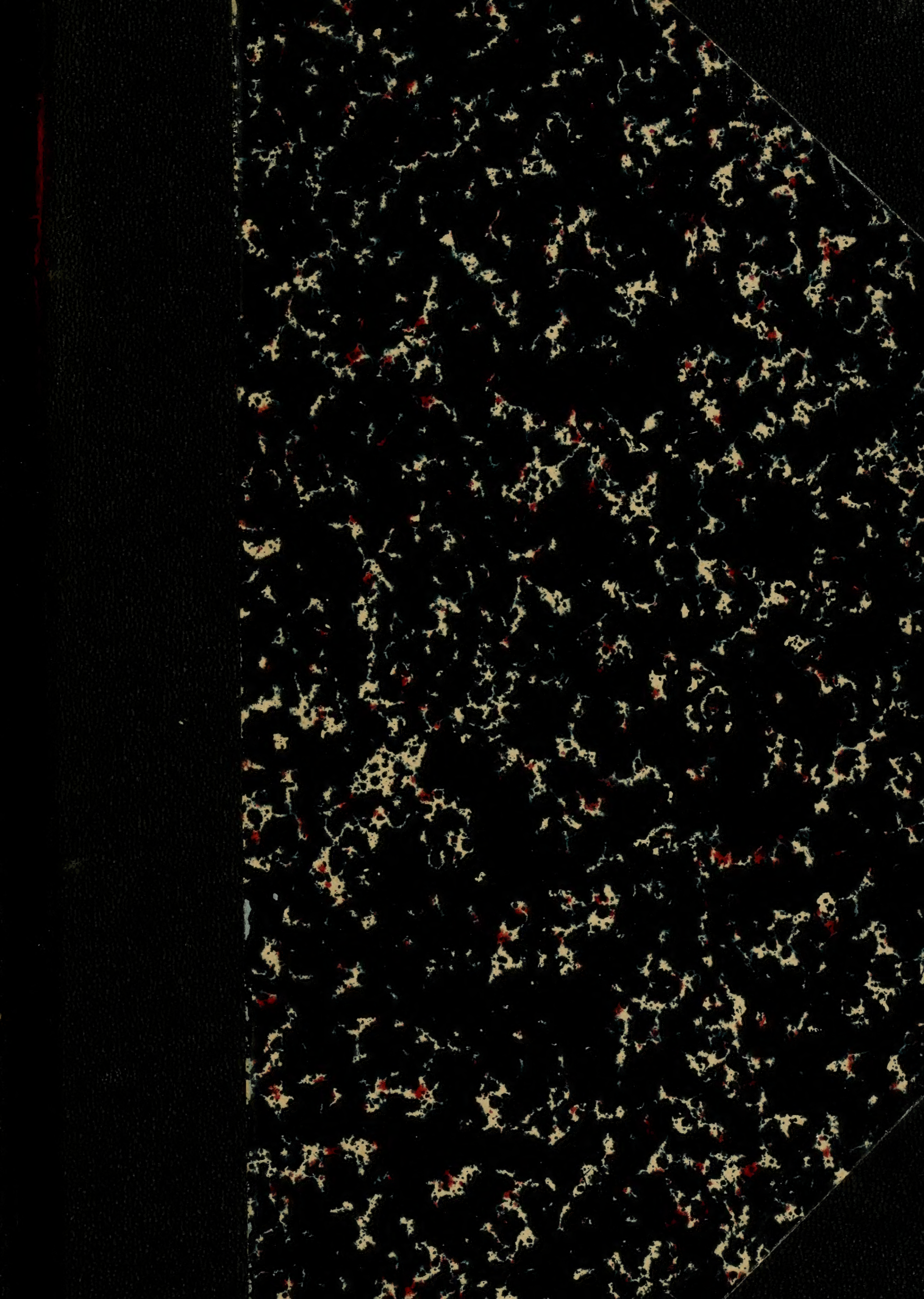


Jahres-Bericht

der

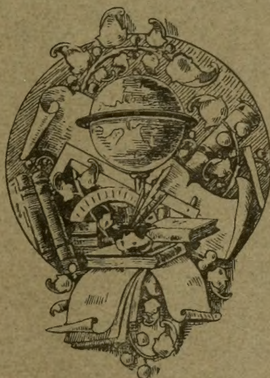
Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

Neue Folge.

XLVIII Band.

Vereinsjahr 1905/06.



CHUR.
In Kommission der F. Schuler'schen Buchhandlung (L. Hitz)
1906.

Jahres-Bericht

der

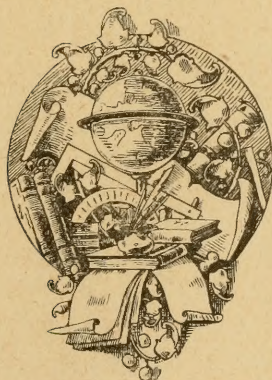
Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

Neue Folge.

XLVIII. Band.

Vereinsjahr 1905/06.



CHUR.
In Kommission der F. Schuler'schen Buchhandlung (L. Hitz)
1906.

I.

Geschäftlicher Teil.



I.

Mitglieder-Verzeichniss.

(Mitte Mai 1906.)

Ehrenpräsident:

Herr *Coaz, J.,* Dr. phil., eidg. Oberforstinspektor, in Bern.

Ordentliche Mitglieder.

a) In Chur:

Herr Badrutt, Peter, Hotelier.
„ Bazzighèr, L., Hauptm.
„ Bazzighèr, Giov., Kaufm.
„ Bener, Paul, Hauptm.
„ Bener, P. J., Hauptm.
„ Bener, Gust., Ing.
„ Bener, Rud., Dr. med.
„ Bernhard, C., Choc.-Fabr.
„ Bischofberger, J., Buchdr.
„ Branger, J., Kreispostdir.
„ Braun, Josias, Kaufm.
„ Bridler, Prof.
„ Brunner, William, Prof.
„ Bühler, Chr., Prof.
„ Camenisch, C., Prof. Dr.
„ Capeder, E., Prof. Dr.
„ Capeller, W., Bürgerm.
„ Caviezel, Hartm., Major.
„ Coaz, Carl, Forstadjunct.
„ Conrad, P., Seminardir.
„ Conzetti, Ul., Major.
„ Corradini, J., Ingénieur.

Herr Enderlin, Fl., Forstinsp.
„ Florin, A., Prof.
„ Frey, J., Dr. Prof.
„ Gilli, Giov., Oberingén.
„ Grand, Ulrich, Prof.
„ Grob, Fr., Dr. med., Augenarzt.
„ Hauser, H., Prof.
„ Henne, A., Stadtförster.
„ Heuss, Eug., Apotheker.
„ Heuss, Robert, Apotheker.
„ His, H., Dr. phil., Assist.
„ Hitz, L., Buchhändler.
„ Hold, H., Oberst.
„ Hügli, E., Dr., Redactor.
„ Jäger, Wilh., Architect.
„ Jenatsch, U. v., Oberst.
„ Jörger, Jos., Dr. med., Director.
„ Isepponi, E., Kantonstierarzt
„ Kellenberger, C., Dr. med.
„ Köhl, Carl, Organist.

Herr Köhl, Emil, Dr. med.
„ Kuoni, Otto, Ingénieur.
„ Lardelli, Th., Dr. med.
„ Lardelli, L., Kaufmann.
„ Lis, P., Stadttierarzt.
„ Lohr, J., Apotheker.
„ Lorenz, P., Dr. med.
„ Mathis, Rentier.
„ Meisser, Sim., Kantons-Archivar.
„ Merz, F., Dr. med.
„ Merz, K., Professor.
„ Meuli, J. J., Apotheker.
„ Montigel, Zahnarzt.
„ Moosberger, H., Dr. jur.
„ Muoth, J., Professor.
„ Nussberger, G., Prof. Dr.
„ Peterelli, C., Oberingén.
„ Pieth, Fr., Prof. Dr.
„ Plattner, Pl., Reg.-Rat.
„ Poult, C., Professor.
„ Puorger, B., Professor.

Herr Risch, M., Nat.-Rat.
„ Rüedi, Chr., Zahnarzt.
„ Salis, Rob. v., Privatier.
„ Saluz, Peter, Ingénieur.
„ Scarpatetti, J., Dr. med.
„ Schmidt, Chr., Dr. med.
„ Schucan, A., Director der Rh. B.
„ Schuler, Fr., Buchhändler
„ Sprecher, A. v., Geometer.
„ Tarnuzzer, Chr., Prof. Dr.
„ Trinkkeller, H., Coiffeur.
„ Tuffli, Fr., Dr. med.
„ Valèr, Dr. phil., Red.
„ Versell, A., Major.
„ Versell, M., Masch.-Ing.
„ Walser, Pet., Pfarrer.
„ Wunderli, J., Fabrikant.
„ Zuan, A., Major.
„ Zingg, A., Förster.
(82)

b) Im Kanton und auswärts:

Herr Bernhard, Oskar, Dr. med., Samaden.
„ Bezzola, Dom., Dr. med., Dir., Schloss Hardt-Ermattingen.
„ Bischoff, J., Geschäftsführer, Schuls.
„ Brunies, Stephan, Dr. phil., Pankow b. Berlin, Eintrachtstr. [7 II.
„ Conrad-Baldenstein, Fr., Reg.-Rat, Sils-Doml.
„ Darms, J. M., Pfarrer, Ilanz.
„ Denz, Balth., Dr. med., Vulpera-Chur.
„ Egger, F., Dr. med., Prof., Basel.
„ Fetz, Anton, Dr. med., Ems.
„ Franz, Max, Dr. med., Maienfeld.
„ Garbald, A., Zolleinnehmer, Castasegna.
„ Gugelberg, H. v., Ingenieur der S. B. B., Pelikanstrasse 22, Zürich.
„ Grisch, Andr., dipl. Landwirt, Zürich-Hottingen, Fehrenstrasse 20.

Herr Hager, P. Karl, Dr. phil. Prof., Disentis.
„ Hauri, J., Pfarrer, Davos-Platz.
„ Held, L., Direktor des topographischen Bureau's, Bern.
„ Hössli, A., Dr. med., St. Moritz.
„ Imhof, Ed., Dr., Lehrer an der landwirtschaftlichen Schule Strickhof, Zürich.
„ Lechner, E., Dr., Decan, Celerina.
„ Lechner, Sigmund, Pfarrer, Filisur.
„ Lorenz, Peter, Ingenieur, Filisur.
„ Loretz, Chr., Zolleinnehmer, Splügen.
„ Mettier, Peter, Hotel Waldhaus, Arosa.
„ Neumann, F., Dr., Sanatorium Schatzalp, Davos-Platz.
„ Peters, E. O., Dr., Davos-Platz.
„ Planta, Peter v., Fürstenau.
„ Planta, P. C. v., Canova.
„ Planta, Rob. v., Dr. phil., Fürstenau.
„ Rzewuski, Alexander, Davos-Platz.
„ Sandri-Oligiati, J. B., Poschiavo.
„ Schibler, W., Dr., Davos-Platz.
„ Schläpfer, Rud., Seminarlehrer, Schiers.
„ Schreiber, Ernst, Dr., Thusis.
„ Simonett, S., Ingénieur, Samaden.
„ Solca, B., Bautechniker, Churwalden.
„ Spengler, Luc., Dr., Davos-Platz.
„ Soldani, Reg.-Rat, Borgonovo.
„ Sprecher, Theophil v., Oberst, Bern.
„ Thomann, Hans, Dr. phil., Lehrer, Plantahof.
„ Tramèr, Ulr., Bezirksingénieur, Zernez.
„ Veraguth, C., Dr. med., St. Moritz.
„ Volland, Dr. med., Davos-Dorf.
„ Walther, J., Direktor, Ilanz.
„ Wurth, Th., Dr. phil., Bern. (44)

Ehrenmitglieder.

Herr Forel, F. A., Prof. Dr., Morges.
„ Heim, Albert, Dr., Professor der Geologie, Zürich.
„ Hitz, John, Washington.
„ Pichler, A., Dr. Prof., Innsbruck.
„ Schröter, C., Dr., Professor der Botanik an der Universität Zürich.
„ Stierlin, Gustav, Dr., Bezirksarzt, Schaffhausen.
„ Zschokke, F., Dr., Prof. der Zoologie an der Universität Basel. (7)

Korrespondierende Mitglieder.

Herr Ascherson, Paul, Dr., Professor der Botanik, Berlin.
„ Bavier, Emil, Ingénieur, Zürich.
„ Bosshard, E., Dr. Prof., Winterthur.
„ Bruhin, Thomas B., Pfarrer, Wegenstetten.
„ Bühler, Georges, Prof., Buenos-Ayres.
„ Christ, H., Dr. jur., Basel.
„ Dalla Torre, K. W. v., Dr., k. k. Prof., Innsbruck.
„ Frey-Gessner, E., Conserv. des Entom. Museums, Genf.
„ Früh, J., Dr. Prof., Polytechnikum, Zürich.
Gugelberg, Frl. Marie v., Maienfeld.
„ Heyden, Lucas v., kgl. preuss. Major a. D., Dr. phil. hon. c., Prof., Bockenheim-Frankfurt a. M.
„ Hilzinger, G., Präparator, Buenos-Ayres.
„ Imhof, O., Dr., Dozent, Brugg-Windisch.
„ Jænnike, Fr., Rechnungsrat a. D., Mainz.
„ Kanitz, Prof. Dr., Direktor des k. k. botanischen Gartens, Klausenburg.
„ Kreis, Hans, Prof. Dr., Basel.
„ Saint-Lager, Dr., Lyon.
„ Magnus, Paul, Dr., Professor der Botanik, Berlin.
„ Meyer, Rich., Prof. Dr., Braunschweig.
„ Ochsenius, Carl, Dr., Geolog, Marburg.
„ Omboni, Prof., Geolog, Padua.
„ Pfeffer, Wilhelm, Dr., Professor der Botanik, Leipzig.

Herr Reber, R., Ingénieur, Bern.
„ Schiess, Tr., Prof. Dr., Bibliothekar, St. Gallen.
„ Simon, S., Ingénieur, Basel.
„ Stebler, J. G., Dr., Professor der Landwirtschaft, Zürich.
„ Stein, C. W., Apotheker, St. Gallen. (27)

Mitgliederzahl.

Ordentliche Mitglieder (a und b)	126
Ehrenmitglieder	7
Korrespondierende Mitglieder	27
Gesamtzahl	160

Im Laufe des Vereinsjahres 1905/1906 sind als Mitglieder unserer Gesellschaft beigetreten, die Herren:

Meuli, J. J., Apotheker, Chur.
Hager, P. Karl, Dr. phil., Professor, Disentis.
Bischoff, J., Geschäftsführer, Schuls.

Während derselben Zeitdauer hat unsere Gesellschaft an Mitgliedern verloren:

1. Gestorben:

Billwiller, R., Dr., Direktor der meteorolog. Zentralanstalt in Zürich. Korresp. Mitglied seit 10. November 1882. Ehrenmitglied seit 16. Juni 1901. (vide pag. XI).

Mohr, A., Pfarrer, Schleins, Mitglied seit 20. Oktober 1869.

Michel, J., Dr. med., Winterthur, Mitglied seit 21. Nov. 1894.

Kriechbaumer, Prof. Dr., München. Korrespond. Mitglied seit 3. November 1869. Kriechbaumer war Professor an der katholischen und dann an der vereinigten Kantonsschule in Chur, siedelte später nach München über, wo er als Dozent für Entomologie längere Jahre gewirkt hat.

Heuss, Robert, ält. Apotheker in Chur. Mitglied seit 3. Dezember 1858. Mit Heuss scheidet eines unserer ältesten Mitglieder aus der Gesellschaft, deren Sitzungen er fleissig besucht hat. In früheren Jahren hat er mehrfach die Versammlungen mit gehaltreichen Vorträgen erfreut.

Fatio, V., Dr. phil., Genf. Ehrenmitglied seit 3. November 1869. (vide pag. XIV).

2. Ausgetreten:

Michel, Jac., Bankkassier, Chur, Mitglied seit 30. März 1887.
Caradja, Aristides, Dresden, Mitglied seit 21. November 1894.
Mühlberg, Max, Dr. phil, Aarau, Mitglied seit 8. Nov. 1899.
Tschümperli, H., Präparator, Chur, Mitglied seit 23. Nov. 1904.
Eblin, B., Kreisförster, Ilanz, Mitglied seit 2. Januar 1895.



Robert Billwiller.

In der „Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft“ in Zürich“ 1905, 4. Heft, widmet Prof. Dr. Jul. Maurer, Nachfolger Billwillers in der Direktion des Schweiz. Meteorolog. Zentralanstalt in Zürich, seinem verstorbenen Freunde den folgenden Nachruf:

„Von einem langen, martervollen Leiden hat der Tod den verdienstvollen, langjährigen Direktor der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt am 14. August 1905 erlöst. Mit den Bestrebungen der wissenschaftlichen und praktischen Meteorologie, der gewissenhaften Pflege und regsten Förderung klimatologischer Forschungen in unserm Alpenlande wird Billwillers Name immer aufs engste verknüpft sein und mit Ehren genannt werden.

Robert Billwiller ist ein St. Galler Kind, geboren den 2. August 1849; er studierte seit 1869 in Zürich, Göttingen und Leipzig Naturwissenschaften, namentlich Mathematik und Astronomie. Sein berühmter Lehrer in letzterer Disziplin war der ausgezeichnete Bruhns, vormaliger Direktor der Leipziger Sternwarte; er war es auch, der aus dem jungen Schweizerstudenten einen vortrefflichen, praktischen Rechner heranbildete. 1872 kam Billwiller als Assistent für Meteorologie an die Zürcher Sternwarte unter die Direktion des unvergesslichen Rudolf Wolf. Als Nachfolger Weilenmanns übernahm er in erster Linie die Leitung und Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen des noch jungen, von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1863 gegründeten Stationsnetzes. Damals schon existierte auf der Eidgen. Sternwarte in Zürich unter dem Namen einer „Meteorologischen Zentralanstalt“ ein kleines Bureau für Sammlung, Sichtung und Drucklegung der Beobachtungen des grossen schweizerischen Beobachtungsnetzes, das unter dem

Patronate der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft von einer besondern Meteorologischen Kommission, unter Wolfs Vorsitz, geleitet und vom Bunde subventioniert war. Dem damaligen Assistenten Billwiller waren ein bis zwei Hülfsrechner beigegeben, welche unter ihm als Chef eben jenes Bureau bildeten.

Nicht zum wenigsten durch Billwillers unablässige Bemühungen wurde jene anfänglich bescheidene Meteorologische Zentralanstalt 1881 zum Staatsinstitut erhoben und Billwiller als Direktor derselben vorgesetzt. Billwiller war es, der zuerst im Jahre 1878 das System der täglichen telegraphischen Witterungsberichte und Prognosen in unser Land einführte, und ihm verdanken wir auch die Gründung einer Meteorologischen Hochstation erster Ordnung auf dem Säntisgipfel, welche im September 1882 aus freiwilligen Beiträgen eröffnet und 1885 dann definitiv vom Bunde übernommen wurde. Als Billwiller zu Anfang der Siebziger Jahre sein Amt antrat, waren 85 meteorologische Beobachtungsstationen in der Schweiz vorhanden; unter seiner Führung erhöhte sich ihre Zahl auf 118, und dazu kam, von ihm organisiert, noch ein besonderes, grosses Netz trefflich ausgerüsteter Regenmesstationen, die uns die regelmässigen täglichen Messungen des Niederschlags besorgen. Es sind heute gegen 270 solcher Ombrometerstationen in ununterbrochener Tätigkeit zu Nutz und Frommen vielseitiger praktischer Zwecke, namentlich für wichtige hydrologische Fragen. Auch manche weitere organisatorische Aufgabe blieb im Laufe der Jahre dem Direktor unseres meteorologischen Landesdienstes zur regsten Betätigung übrig. In welch trefflicher Weise dem Verewigten die Lösung derselben gelungen ist, das beweist die hohe Anerkennung, welche das Wirken der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in ausländischen Fachkreisen gefunden hat. Ganz besondere Aufmerksamkeit wandte Billwiller stets dem wettertelegraphischen Dienste zu; in früheren Jahren war er auch eifrig bestrebt, die Verbreitung des Verständnisses desselben in weiteren Kreisen durch gemeinverständliche Aufsätze zu fördern.

Verfasser dicker, weitschichtiger Abhandlungen war Direktor Billwiller allerdings nicht, was er aber an zahlreichen meteoro-

logischen und speziell klimatologischen Arbeiten geschrieben hat, das zeichnete sich durch eine ungewöhnliche stilistische Meisterschaft, Präzision und scharfe Logik aus. In Fachkreisen sind namentlich seine Arbeiten aus dem letzten Jahrzehnt über typische Berg- und Talwinde und besonders über Wesen und Erscheinungsformen des Föhns sehr geschätzt. Billwiller verfügte über eine ausgezeichnete klassische Bildung, in Griechisch und Latein war er zu Hause, wie in seiner eigenen Wissenschaft. Gar manchmal hat er seinem treuen Gönner, dem Professor der Astronomie Rudolf Wolf, die schwierigsten Partien aus den Schriften mittelalterlicher, griechischer und ägyptischer Astronomen herausgeschält und durch geschickte Interpretation ihren Inhalt dem Verständnis weniger sprachgewandter Fachkollegen näher gebracht. Der grosse Johannes Kepler war sein Lieblingsschriftsteller, ihm ist auch eine gediegene Erstlingswerk Billwillers (Kepler, der Reformator der Astronomie, Zürich, 1877) gewidmet.

Selbstverständlich fehlte es im Leben des Verstorbenen auch nicht an reichen äusseren Ehrungen. Billwiller war teils korrespondierendes, teils Ehrenmitglied einer Reihe gelehrter Körperschaften. Im Jahre 1901 anerkannte die Basler Universität seine Verdienste um die Pflege der klimatologischen Forschung unseres Landes durch Ernennung zum „Doctor honoris causa“. Schon seit den ersten Jahren seiner Ernennung zum Direktor der Meteorologischen Zentralanstalt gehörte Billwiller als tätiges Mitglied dem permanenten internationalen meteorologischen Komitee an. Später war er auch Präsident der Schweizerischen Erdbebenkommission.

Wer immer von den engeren und ferneren Fachgenossen die Hilfe Billwillers für wissenschaftliche Arbeiten in Anspruch nahm, fand bei ihm, dem stillen, bescheidenen Manne, stets freundliches Entgegenkommen; speziell in dem grossen Kreise der Beobachter unseres schweizerischen Netzes hat er sich durch die herzliche Art seines Auftretens zahlreiche Freunde erworben. Leider — und das war die grosse Tragödie in seinem Leben — konnte Billwiller die Früchte seiner Arbeit nicht geniessen. Mitten in arbeitsreichem Wirken überfiel ihn im Sommer vor drei Jahren das schreckliche Leiden, dem er nach unsäglichen

Qualen, trotz hingebendster Pflege von seiten der Seinigen, nun erlegen ist.

Mit Direktor Billwiller scheidet ein vortrefflicher Mensch aus dem Leben. Neben den Paladinen Emil Plantamour, Rudolf Wolf und Heinrich Wild wird er stets einen ehrenvollen Platz einnehmen. „Vale anima candida.“

Victor Fatio.

(Den folgenden Nachruf entnehme ich den „Basler Nachrichten“ 1906, Nr. 84, Beilage 1, vom 27. März):

In der Morgenfrühe des 19. März schloss in Genf ein Mann die Augen, dessen Heimgang die schweizerische Naturforschung betrauert und dessen einheitliche Persönlichkeit sich in den Herzen aller, die ihm näher treten durften, ein unvergängliches Andenken gesichert hat.

Victor Fatio, geboren am 28. November 1838, empfing die grundlegende wissenschaftliche Ausbildung an der Genfer Akademie; er hatte das Glück, Schüler der ausgezeichneten Lehrer und Gelehrten zu werden, welche um die Mitte des letzten Jahrhunderts an der naturwissenschaftlichen Fakultät Genfs wirkten. Aber seine Vaterstadt gab dem jungen Forscher noch andere Gaben mit, die ganze Vornehmheit des Charakters und die ganze Liebenswürdigkeit des Umgangs, die uns wie ein Erbteil alter Genfer Familien anmutet und immer wieder fesselt.

Der Erforschung der Tierwelt seiner engeren Heimat gehörte die wissenschaftliche Lebensarbeit Fatios an. Unermüdlich und fast peinlich gewissenhaft ging der Zoologe draussen in Feld und Wald und auf dem See seinen Beobachtungen nach, mit dem warmen Herzen des Tierfreunds und mit dem Spürsinn des eifrigen Jägers. Dazu kam die Fülle der in den Sammlungen Privater und in den Museen unserer Städte gewonnenen Erfahrungen.

Aus dem überreichen, kritisch gesichteten Beobachtungsmaterial wuchs, nach einer Reihe kleinerer Publikationen, die „Faune des Vertébrés de la Suisse“ hervor, ein Meisterwerk an Zuverlässigkeit und an Reichtum festgestellter Tatsachen. Im

Jahre 1869 erschien der erste Band dieser grossen schweizer. Wirbeltierfauna, der die Säugetiere behandelte, und nach angestrengter 35 jähriger Arbeit konnte Fatio 1904 das Werk mit der Veröffentlichung des die Vögel schildernden sechsten Teils abschliessen, nachdem in der Zwischenzeit auch die Fische, Amphibien und Reptilien ihre Darstellung gefunden hatten. So durfte der Genfer Zoologe an seinem Lebensabend auf eine vollendete Arbeit zurückblicken, ein Monument für den heutigen Stand unserer Kenntnisse zugleich, und eine feste Basis für alle weitere Forschung. Die „Faune des Vertébrés“ stellt keine trockene Aufzählung dar. Eine Fülle aus eigenster Anschauung geschöpfter biologischer Beochtung über das Leben der Tiere flicht sich zwischen die systematischen Abschnitte ein, und aus der Schilderung der jetzigen Vertretung der Wirbeltierfauna fallen Lichter auf die Vergangenheit und auf die Geschichte der höhern Tierwelt in der Schweiz. Weite historische Ausblicke gestattet etwa die Behandlung der schwierigen Gruppe der Felchen, die die Seen des Alpenrands bevölkern; meisterhaft schildert Fatio seine Lieblingsklasse, die Vögel. Wie eine vortreffliche Illustration zu dem grossen Werk nimmt sich die schöne Sammlung der lokalen Fauna aus, die unter Fatios Leitung im Palais Eynard zu Genf entstand. Sie fügt sich mit dem Text des Buches zu einem lebensvollen Bild der schweiz. Tierwelt zusammen.

Wenn der Verstorbene zum Wort sich meldete, am wissenschaftlichen Kongress, wie in der zoologischen Fachpresse, immer barg die Rede in anregender Form einen wertvollen Kern eigenen Wissens und zuverlässiger Beobachtung. Das gilt für Fatios Mitteilungen über den Zug der Vögel ebensogut, wie für seine Betätigung im Kampf gegen die Phylloxera, und für seine zahlreichen Veröffentlichungen, die den praktischen Interessen von Jagd und Fischerei dienen.

Der Tod des erfahrenen und liebenswürdigen Genfer Zoologen hat eine tiefe Lücke in den Kreis der Teilnehmer an den internationalen ornithologischen Vereinigungen gerissen; besonders aber wird man Fatios hohe Gestalt, sein scharf geschnittenes Profil an den kleinen und intimen Versammlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft schmerzlich vermissen.

Wie der Verstorbene seinem wissenschaftlichen Arbeitsfeld gewissermassen nationale Grenzen gesteckt hatte, so galt auch seine besondere, stets dienstbereite Freundschaft den Fachgenossen aus der Schweiz. Noch an der letzten Zusammenkunft in Luzern bot er uns nicht nur Früchte seiner Arbeit, sondern bei geselligem Mahl in gewohnter Lebhaftigkeit auch Blüten seines nicht versiegenden Humors. Die Pforten seines Hauses in Genf und seines schöngelegenen Landsitzes in Valavran bei Bellevue standen seinen Freunden, und zu ihnen zählten die schweizerischen Zoologen, weit und gastlich offen.

So bleibt uns Fatio teuer als unermüdlicher Forscher, als Mann von vornehmster Gesinnung und als liebenswürdiger Freund. Er stellt das Bild eines Gelehrten dar, wie gerade Genf sie uns immer wieder schenkte, indem sich wissenschaftliche Tüchtigkeit, Charakter und äussere Lebensform in harmonischem Gleichmass vereinen.

Zsch.



II.

Bericht

über die

Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens

im

Vereinsjahr 1905/06

(894.—901. Sitzung seit 1825).

I. Sitzung: 8. November 1905.

Vorstandswahlen:

Präsident:	Dr. P. Lorenz.
Vizepräsident:	Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer.
Actuar:	Prof. K. Merz.
Cassier:	Ratsherr P. J. Bener.
Bibliothekar:	Oberstlt. A. Zuan.
Assessoren:	Prof. Dr. G. Nussberger.
	Director Dr. J. Jörger.

Vortrag: Prof. Dr. G. Nussberger: Ueber die Instrumente an der neuen meteorologischen Säule in Chur.

II. Sitzung: 22. November 1905:

Vortrag: Prof. K. Merz: Ueber Magnetisierung von Eisen durch den elektrischen Strom.

III. Sitzung: 6. Dezember 1905.

Vortrag: Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer: Ueber neuere Erwerbungen des Rätischen Museums. Mit Demonstrationen.

IV. Sitzung: 20. Dezember 1905.

Vortrag: Prof. Dr. C. Camenisch: Historisches über Graubündens Weine und seinen Weinbau.

V. Sitzung: 14. Februar 1906.

Vortrag: Prof. W. Brunner: Ueber Photographie der Gestirne.

VI. Sitzung: 14. März 1906.

Vortrag: Prof. Dr. Standfuss aus Zürich: Gestaltung und Vererbung auf Grund experimenteller zoologischer Studien.

Wir sind Herrn Professor Dr. Standfuss ausserordentlich dankbar für seinen ausgezeichneten Vortrag, der von den interessantesten Demonstrationen begleitet war. Der Besuch der Sitzung war denn auch aussergewöhnlich gross, nahmen doch über 60 Mitglieder und Gäste an derselben Teil.

IIV. Sitzung: 28. März 1906.

Vortrag: H. Bühler, Chemiker aus Zürich: Ueber die Verwerthung des Luftstickstoffs.

VIII. Sitzung: 25. April 1906.

Vortrag: Dr. F. Grob: Ueber die Entwicklung des menschlichen Auges.

Nach Vorlage und Genehmigung der Rechnungen unserer Gesellschaft und der Killiasstiftung pro 1905/1906 wird die Sitzung und das Vereinsjahr 1905/06 geschlossen.



III.

Verzeichniss

der

in den Jahren 1904 und 1905 eingegangenen Schriftwerke.

Dient zugleich als Empfangsbescheinigung der erhaltenen Schriften.

I. Durch Austausch:

Augsburg. Naturwissenschaftl. Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.) Bericht 36.

Autun. Société d' histoire naturelle. Bulletin 16. 17.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France.
1. Bulletin XV, 333—344; XVI, 345—356.
2. Mémoires 11.

Altenburg. S.-A. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen 11.

Bonn. Niederrheinische Gesellschaft. Sitzungsberichte 1903, 1904, 1905 1.
— Naturhistorischer Verein. Verhandlungen 60, 61, 62, 1.

Brünn. Naturforschender Verein.
1. Bericht der meteorologischen Kommission 21—23.
2. Verhandlungen 41—43.
3. Beitrag zur Kenntniss der Niederschlagsverhältnisse Mährens und Schlesiens 1904.

— Klub für Naturkunde. Bericht 6.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 9. 13.

Boston. American Academy of Arts and Sciences.
1. Proceedings XXXIX 5—24; XL 1—24; XLI 1—12, 14—15.
2. The Rumford Fund.

— Society of Natural History.
1. Proceedings XXXI, XXXII 1—2.
2. Memoirs V 10, 11; VI, VII 1—3.
3. Occasional Papers VII 1—3.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XV 2, 3; XVI, XVII, XVIII 1.

Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen 45, 46.

— R. Friedländer & Sohn.
1. Naturæ Novitates XXVI, XXVII.
2. Bericht über die Verlagstätigkeit 51—52.

— Königl. Preuss. Meteorologisches Institut.
1. Abhandlungen II, 3, 4.
2. Veröffentlichungen 1896, 1897.
3. Deutsch-Meteorologisches Jahrbuch 1903, 1, 2.
4. Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1903, 1904.
5. Deutsch-Meteorologisches Jahrbuch für 1899 III, 1904 I.
6. Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1901.

— Deutsche geologische Gesellschaft.
1. Zeitschrift 55, 4; 56; 57, 1—3.
2. Register der Zeitschrift für die Bände 1—50.

— Königl. Preuss. Geologische Landesanstalt und Bergakademie. Jahrbuch 1901, 1902.

— Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1904, 1905.

Bruxelles. Academie Roayle de Belgique. Bulletin de la Classe des sciences 1903, 9—12; 1904; 1905, 1—8.

— Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin 40, 41, 42.

— Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Annuaire 70, 71.

— Société Entomologique de Belgique.
1. Mémoires X, XI.
2. Annales 47, 48.

— Observatoire Royale de Belgique.
1. Annuaire Astronomique 1905, 1906.
2. Annales 1904, I, II.

— Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique. Annales 37, 38.

Brooklin. Institute of Arts and Sciences.
1. Cold Spring Harbor Monographs. III—V.
2. The Museum I. 1, 5, 6, 7.

Bern. Naturforschrnde Gesellschaft. Mitteilungen 1903, 1904.

— Schweizerische Landesbibliothek. Bericht 8.

Bremen. Freie Hansestadt Bremen. Deutsch-Meteorologisches Jahrbuch XIV, XV.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen XVIII, 1.

Béziers. Société d'Etude des Sciences Naturelles.
Bulletin XXV, XXVI.

Böhm.-Leipa. Nordböhmischer Exkursions-Klub.
1. Mitteilungen, 27: 2—4 und Beilage. 28.
2. Beilage.
3. Sachregister.
4. Hauptregister I—XXV.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
1. Jahresbericht 81 und Ergänzungsheft; 82.
2. Festgabe.
3. a) Die Hundertjahrfeier.
b) Geschichte der Gesellschaft.

Budapest. K. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
1. Mathematische und Naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. Bd. 17—20.
2. Aquila VII—XII.
3. Publikationen der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt: Die Mineralkohlen der Länder der Ungarischen Krone.

— Ungarische Ornithologische Centrale.
1. Recensio critica automatica of the doctrine of Bird-Migration.
2. Aquila 12.

Buenos-Aires. Deutsche Akademische Vereinigung.
Veröffentlichungen I, 8.

Cambridge, Mass. U. S. A. Museum of Comparative Zoology.
1. Bulletin 34; 39: 9; 41: 2, 13; 43: 1—3; 45: 1—4; 46: 1—13; 47, 48: 1, 2; 49: 1, 2.
2. Annual Report 1903-1904; 1904-1905.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 15.

Cherbourg. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques.
Mémoires XXXIII 2, XXXIV.

Christiania. Université Royale de Norvège.
Universitätsprogramm 1900 I. Sem.

Cincinnati. Lloyd Library.
1. Bulletin 7.
2. Mycological Notes 19, 20.
3. Index Vol. I. 1898—1905.

Colmar. Naturhistorische Gesellschaft.
Mitteilungen. VII.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1903. 1904.

Dresden. Verein für Erdkunde.
1. Mitglieder-Verzeichniss 1904.
2. Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen.
3. Büchereiverzeichniss am 15. April 1905.
4. Mitteilungen 1, 2.
5. Muschelgeld-Studien (von Prof. O. Schneider).

— Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
1. Jahresbericht 1902—03; 1903—04; 1904—05.
2. Verzeichniss der Büchersammlung.

Dorpat. Naturforscher Gesellschaft.
1. Sitzungsberichte XIII. 2, 3.
2. Schriften XII.—XV.
3. Archiv XII. 3.

Dürkheim. Pollichia. Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz.
1. Mitteilungen IX. 18, 19, 20 21.
2. Vortrag v. Dr. H. Schæfer, Neustadt a. H. Ueber die Stirnwaffen der zweihufigen Wiederkäuer oder Artiodactylen.

Darmstadt. Verein für Erdkunde.
Notizblatt IV. 24, 25.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
1. Schriften XI. 2, 3.
2. Katalog der Bibliothek, 1.

Erlangen. Physikalisch-Medizinische Sozietät.
Sitzungsberichte 35, 36.

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 88.

Fribourg. Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.
1. Bulletin 11, 12.
2. Mémoires Chimie II. 1.
3. do. Mathématique et Physique I. 1.
4. do. Géologie et Géographie III. 1.
5. do. Botanique I. 7—9.

Frankfurt a./O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt.
Helios 21, 22.

Frankfurt a./M. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft.
Bericht 1903—1904, 1904—05.

Freiburg i./Br. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte XIV.

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen 16.

Göteborg. Kungl. Vetenskaps- och Vitterhetssamhälles.
Handlingar 5, 6.

Greifswald. Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht VIII. IX.

— Naturwissenschaftl. Verein für Neuvorpommern und Rügen.
Mitteilungen 35, 36.

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Nachrichten der Mathematisch-physikalischen Klasse 1904, 1905 1—5.
2. do. Geschäftliche Mitteilungen 1904 2; 1905 1, 2.

Genève. Société Lépidoptérologie.
Bulletin 1.

— Société de Physique et d'Histoire Naturelle.
Compte rendu des Séances 1—22.

— Institut National Genevois.
1. Bulletin XXXVI.
2. 5e Anniversaire de la fondation de l'Institut Genevois.

— Conservatoire et Jardin Botanique.
Annuaire 7, 8.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht 34.

Graz. Naturwissenschaftl. Verein.
1. Mitteilungen 40—41.
2. Haupt-Repertorium für Hefte 21—40.

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen 24.

Hirschberg i./Schl. Riesengebirgsverein.
Der Wanderer im Riesengebirge (Zeitschrift). 24, 2.

Hamburg. Deutsche Seewarte.
1. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 25, 26.
2. Deutsche Ueberseeische Meteorolog. Beobachtungen 12, 13.
3. Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen. 1876—1900

— Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen XI. XII.

— Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen XII.

Heidelberg. Naturhistorisch-Medizinischer Verein.
Verhandlungen VII. 3, 4. VIII. 1, 2.

Halle a./S. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 1904—1905.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica.
1. Acta 21—26.
2. Meddelanden 1901—1904.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen, 53.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresberichte 50—54.

Halifax. Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transactions XI, 1.

Igló. Ungarischer Karpatenverein.
Jahrbuch XXXI. XXXII.

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Voralberg.
Zeitschrift 48, 49.

— Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein.
Berichte 29.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum.
1. Carinthia II. 94, 95.
2. Jahresbericht 1903.
3. Jahrbuch 27.

Klausenburg. Siebenbürgischer Museumverein.
1. Medizin.-Naturwissenschaftl. Sektion: Sitzungsberichte. 25, 26.
2. Medizin. Abteilung: Sitzungsberichte 25, 26.

Kiew. Société des Naturalistes.
Mémoires 18, 19, 20, 1.

Königsberg i./Pr. Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.
Schriften 44, 45.

Karlsruhe. Naturwissenschaftl. Verein.
Verhandlungen 17.

— Badischer Zoologischer Verein.
Mitteilungen 17.

Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein.
1. Schriften. Register zu Band 1—12.
2. Schriften XIII. 1.

Kharkoff. Société de Médecine Scientifique et d'hygiène.
Travaux 1900—01; 1902—03.

Leipzig. Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft.
Jahresbericht 1903.

— Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte 28, 29, 30.

— Königl. Sächsiche Gesellschaft der Wissenschaften.
Berichte über die Verhandlungen 55, 6; 56 1—5; 57 1—4.

Lüneburg. NaturwissenschaftlicherVerein für das Fürstenthum Lüneburg.
Jahreshefte XVI.

Lyon. Société Linnéenne.
Annales 49, 51.

— Société d'Agriculture, Sciences et Industrie.
Annales. 7. Serie 9, 10; 8. Serie 1, 2.

Linz. Verein für Naturkunde.
Jahresberichte XXXIII. XXXIV.

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin XXXIX, 148, 149. XL, 150—152. XLI, 153, 154.

Luxembourg. Société des Naturalistes Luxembourgeois (Fauna).
Comptes-Rendus des Séances 13—15.

— Institut Grand-Ducal de Luxembourg.
Publications XXVII.

Landshut. Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht 17.

Manchester. Ovens College Museum.
1. Museum Handbook 54, 56.
2. Notes 19.
3. Report 1904—05.

Missoula. University of Montana.
1. Bulletin 18—23.
2. Presidents Report 1902—03, 1903—04.

Milano. Società Italiana di scienze naturali.
Atti XLIII. XLIV, 1—3.

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
1. Schriften XIII, 5.
2. Sitzungsberichte 1903, 1904.

Milwaukee. Public Museum.
Annual Report 22, 23.

— Wisconsin Natural History Society.
Bulletin III, 4.

München. Bayer. Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
1. Berichte 9.
2. Mitteilungen 1903, 27—31.

— K. B. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der Mathematisch-physikalischen Klasse, 1903, 5; 1904 1—3; 1905 1—3.

— Historischer Verein von Oberbayern.
1. Oberbayerisches Archiv für vaterländische Geschichte 51, 3; 52, 1.
2. Altbayerische Forschungen II./III.
3. do. Monatsschrift, Jahrgang IV, 4—6: V, VI, 1—2.

— Ornithologische Gesellschaft in Bayern.
Verhandlungen IV.

Mecklenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte.
Archiv 57 2; 58, 59 1.

Moscou. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin 1904, 1905 2—4.

Montevideo. Museo Nacional.
Anales II. 1, 2.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen, 1902—04.

— Museum für Natur- und Heimatkunde.
Abhandlungen und Berichte, I. 1.

Madison. Wis. Wisconsin Academy.
Transactions, XIII. 2. XIV. 1, 2.

Mexico. Instituto Geológico.
1. Parergones I., 2, 3, 7, 8
2. Boletin, 20.

Napoli. Società di Naturalisti.
Bollettino. Serie I, 17, 18.

— Accademia delle Scienze fisiche e matematiche.
1. Rendiconto. X 8—12. XI 1—7.
2. Indice Generale dei lavori 1737—1903.

Nancy. Société des Sciences.
Bulletin des Séances Sie III, Tome IV 3—5. V 2—4. VI 1—2.

Neuchâtel. Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles.
Bulletin XXIX—XXXII.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen XV 2.

Odessa. Club Alpin de Crimée et du Caucase.
Bulletin 1904, 1905.

— Société des Naturalistes de la Nouvelle-Russie.
Mémoires XXIV 2. XXV—XXVII.

Paris. Société Géologique de France.
Compte-rendu Sommaire des Séances 1904, 1905.

Prag. Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
1. Jahresbericht 1903.
2. Sitzungsberichte 1903.
3. Untersuchungen über die klimatisch. Verhältnisse von Beirut, Syrien (v. Dr. St. Kostlivy).

— Deutscher Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein für Böhmen, „Lotos."
Sitzungsberichte XXIII, XXIV.

— Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.
Bericht 55, 56.

Padova. Accademia Scientifica Veneto-Trentino-Istriana.
Atti I. 2.

Palermo. R. Accademia de Scienze, Lettere e belli Arti.
Atti. Serie 3. Voll. VII.

Passau. Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht XIX.

Portici. „Redia“ Giornale di Entomologia.
Redia I, 1—2, II 1.

Philadelphia. Wagner Free Institute of Science.
Transactions III. 6.

— Academy of Natural Sciences.
Proceedings LV 2—3. LVI 1—2. LVII 1—2.

Pisa. Società Toscana de scienze Naturali.
1. Processi Verbali XIV 1—8.
2. Memorie XX.

Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
Verhandlungen 1903.

Roma. Reale Accademia dei Lincei.
1. Rendiconti XIII. XIV.
2, Rendiconto dell' adunanza solenne 1904. 1905.

— R. Comitato Geologico dI'talia.
Bolletino XXXV 1—4. XXXVI 1—3.

Rovereto. Società del Museo Civico.
1. Elenco dei Donatori e doni 1. Gennaio — 31. Dicembre 1903 — 1905.
2. Regesto dell' Archivio Comunale della Città di Rovereto 1.

Raleigh. N. C. Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal XX 1—3. XXI 1—4.

Regensburg. Kgl. Botanische Gesellschaft.
Denkschriften VIII—IX.

Riga. Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde der Ostseeprovinzen Russlands.
1. Mitteilungen aus der livländischen Geschichte. 18. 1; 19, 1, 2.
2. Sitzungsberichte 1903—1904.

Reichenberg. Verein der Naturfreunde.
Mitteilungen 35.

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mitteilungen 43—45.

Stockholm. Société Entomologique.
Journal Entomologique 24—26.

— K. Svenska Vetenskaps-Akademien.
1. Arkiv för Zoologie I. II.
2. Arkiv för Botanik I—IV.

— Sveriges Geologiska Undersökning.
Afhandlingar. C. 195—196.

St. Louis, M. O. Missouri Botanical Garden.
Annual Report 14—16.
— Academy of Science.
1. Transactions. XII 9, 10. XIII. XIV. XV 1—5.
1. Classified List of Papers and Notes in Vol. I—XIV.
Stuttgart. Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg.
1. Jahreshefte 60—61.
2. Beilagen.
Santiago de Chile. Deutsch. wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen IV 6, V 1.
Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.
1. Verhandlungen 86, 87.
1. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie III.
3. Compte Rendu des Travaux 87, 88.
4. Beiträge der Kryptogamenflora der Schweiz. II. 2.
Schweizerische Geologische Kommission.
1. Beiträge. Neue Folge XIV, XVI, XVII, XVIII.
2. Erläuterungen zur geolog. Karte des untern Aare-, Reuss- und Limmatthales. Mit 7 Karten.
Schweizerische Botanische Gesellschaft.
Berichte XV.
Stavanger. Stavanger Museum.
Aarshefte 14—15.
St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Jahrbuch 1903, 1904.
Springfield. Museum of Natural History.
Bulletin 1.
Solothurn. Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen 2, 1902—1904.
Thorn. Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst.
1. Mitteilungen XIII.
2. Festschrift zum 50jähr. Jubiläum.
Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresheft 1902/1903.
Tufts College, Mass.
Studies 8.
Urbana, Illinios, U. S. A. Illinois State Laboratory of Natural History.
1. Bulletin VI, VII 1—5.
2. Index.
Upsala. Geological Institution of the University of Upsala.
1. Bulletin. VI, 11, 12.
2. Meddelanden 26—29.
— Zoologische Studien.
Results of the Swedisch Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901. I—II.

Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt.
1. Jahrbuch 53 1, 2, 4. 54. 55.
2. Verhandlungen 1904, 1905 1—6; 10—18.
3. Generalregister 1891—1900.

— K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
Verhandlungen 53—55.

— Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht 14, 15.

— Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
1. Sitzungsberichte CXI 10, CXII, CXIII.
2. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission 14—24; 35—37.

— Verein zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften 24.

— K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher 39—40 und Anhang.

— K. K. Naturhistorisch. Hofmuseum.
Annalen XVIII, XIX 1.

Washington. U. S. National Museum.
1. Annual Report 1901—1904.
2. Proceedings 27, 28.
3. Special Bulletin II.
4. Contributions IX.
5. Bulletin 50 III, 53 I, 54. 55.

— Smithsonian Instution.
Annual Report 1902—1903.

Würzburg. Physikalisch-Medizinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1903—1004.

Weimar. Thüringischer Botanischer Verein.
Mitteilungen XVIII—XX.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher 57, 58.

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
1. Vierteljahrsschrift 48: 3, 4; 49: 1—4; 50: 3.
2. Neujahrsblatt 1904. 1905.

— Societas entomologica.
Zeitschrift XIX—XX.

— Physikalische Gesellschaft.
Mitteilungen 6—8.

— Geographisch-Ethnographische Gesellschaft.
Jahresbericht 1903/1904.

Zagreb (Agram). Societas scientiarum Croatica.
Glasnik XV—XVI.

Zwickau J. S. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht XXXIII.

II. Durch Schenkung der Herren Verfasser und Anderer.

Herr Dr. Oscar Bernhard, Samaden: 1. Ueber offene Wundbehandlung durch Insolation und Eintrocknung (zugleich Einiges über klimatische Einflüsse des Hochgebirges). 2. Ueber Nabelschnurbrüche (Inaugural-Dissertation v. Guido Alder). 3. Summarischer ärztl. Bericht über das IX. Betriebsjahr des Oberengad. Kreisspitals in Samaden. 4. Einige grosse solide Tumoren. 5. Ein Hilfsmittel zu raschem und exactem Nähen. 6. Therapeutische Verwendung des Sonnenlichts bei der Chirurgie. 7. Offene Wundbehandlung und Transplantation.

Herr Hans Spörry in Zürich: Die Verwendung des Bambus in Japan und Katalog der Spörry'schen Bambus-Sammlung von Hans Spörry.

Herr Dr. Achille Tellini in Rom: 1. Carta Geologica dei Dintorni di Roma. 2. Carte delle Nevi delle Alpi Orientali e del Veneto. 3. Carte delle Piogge delle Alpi Orientali e del Veneto.

Herr Georges Bühler in Buenos Aires: 1. Anuario de la Direccion general de Estadistica 1903/1904. 2. Boletin Mensual de Estadistica Municipal de la ciudad de Buenos-Aires XVII 11, 12; XVIII 1—12; XIX 1-7. 3. Revista del Hospital de Ninnos 7, 8. 4. Buenos-Aires. Sociedad de Beneficencia: Memoria 1903. Buenos-Aires. Sociedad de Beneficencia Hospital Rivadavia 1904. 5. Buenos-Aires. Annuaire Statistique XIII - XIV. 6. El comercio exterior Argentino 1904, 122-124. 1905, 127. 7. Memoria de la Intendencia Municipal, 8. 8. Direccion General de Estadistica de la Provincia de Buenos-Aires 1900/1902. 9. Sociedad de Beneficencia de la Capital Memoria 1904. 10. Origen y Desenvolvimiento de la Sociedad de Beneficencia de la Capital 1823-1904.

Herr Prof. Dr. J. Früh in Zürich: Ueber postglacialen, intramoränischen Löss (Löss-Sand) bei Andelfingen (Kt. Zürich).

Herr Dr. Victor Fatio in Genf: Faune des vértébrés de la Suisse II.

Herr A. Wolfer in Zürich: Astronomische Mitteilungen 95, 96.

Herr Geschworner Henriksen in Christiania: On the Iron Ore Deposits in Sydvaranger and Relative Geological Problems.

Herr Charles Janet, Ingen. in Paris: 13. Broch. naturwissenschaftl. Inhaltes.

Herr Dr. Saint-Lager in Lyon: 1. La perfidie des Synonymes dévoilée à propos d'un astragale. 2. La perfidie des Homonymes Aloës purgatif et bois d'Aloës aromatique.

Herr Prof. Dr. F. Zschokke in Basel: 1. Der Lachs und seine Wanderungen. 2. Uebersicht über das Vorkommen und die Verteilung der Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere in der Schweiz. 3. Der Lämmergeier in der Schweiz.

Herr Dr. Carl Ochsenius, Marburg. Eine Anzahl Arbeiten wissenschaftlichen Inhalts (in verschiedenen Zeitschriften).

Herr Dr. med. J. Scarpatetti, Chur: Passugger Mineralquellen, Bad- und Kurhaus mit Dépendance.

Herr Friedr. Goppelsroeder, Basel: Anregung zum Studium der auf Capillaritäts- und Absorptionserscheinungen beruhenden Capillaranalyse.

Herr Prof. Dr. C. Schröter in Zürich: 1. Notice sur la flore littorale de Locarno (C. Schröter & E. Wilczeck). 2. Botan. Exkursionen im Bedretto-Formazza-Bosco-Thal (C. Schröter & M. Rikli). 3. Das Pflanzenleben der Alpen. 4. 6 Botan. Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz, Heft 4, 6.

Herr Dr. F. O. Semadeni in Poschiavo: Beiträge zur Kenntniss der Umbelliferen bewohnenden Puccinien.

Herr J. Braun in Genf: Contributions à la flore du Tessin par P. Chenevard et J. Braun.

Section Rhätia, S. A. C. in Chur: Geschichte der Section Rhätia S. A. C. 1864 - 1904. Zum 40 jährigen Jubiläum. (Verf. Kantons-Archivar Sim. Meisser).

Herr Dr. Othm.-Em. Imhof in Windisch: 1. Entomologica. 2. Zur Kenntniss des Baues der Insektenflügel, insbesondere bei Cicadiden.

Herr Theophil Wurth in Bern: Rubiaceen bewohnende Puccinien vom Typus der Puccinia Galii.

Herr P. Karl Hager in Disentis: Die Kiefernmuskeln der Schlangen und ihre Beziehungen zu den Speicheldrüsen.

Herren Oberforstinspector Dr. J. Coaz und *Prof. Dr. C. Schröter.* Ein Besuch in Val Scarl. (Mit einem Anhang von Dr. H. C. Schellenberg).

III. Zeitschriften-Abonnements.

1. *Zeitschrift für Ethnologie* (Organ der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.) Jahrgang 36, 37.
2. *Der Zoologische Garten.* Jahrgang 45, 46. Redaktion von Prof. Dr. O. Boettger.
3. *Gaea.* Jahrgang 40, 41. Herausgeber: Prof. Dr. Hermann J. Klein.
4. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.* Jahrgang 9, 10. Red. von Dr. Christoph Schröder.
5. *Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mitteilungen.* Jahrgang 23, 24. Herausgeber: F. Becke.
6. *Natur und Haus.* Jahrgang 13. Herausgeber: Max Hesdörffer.
7. *Globus.* Band 85 à 88. Herausgeber: H. Singer und Prof. Dr. Richard Andree.

II.

Wissenschaftlicher Teil.



Die Herren Verfasser sind für Inhalt und Form ihrer Abhandlungen persönlich verantwortlich.



Wegen der unvorhergesehen grössern Ausdehnung der Abhandlung über die „**Flora der Ofenberggegend**" mussten die Mitteilungen über die „**Meteorologischen Beobachtungen in Graubünden**", sowie der „**Litteraturbericht zur physischen Landeskunde Graubündens pro 1905**" für den nächsten Band unserer Berichte zurückgelegt werden.

Die Redaktion.



Die Flora des Ofengebietes

(Südost-Graubünden)



Ein floristischer und pflanzengeographischer Beitrag

zur Erforschung Graubündens

von

Dr. S. E. Brunies



CHUR
Hermann Fiebig's Buchdruckerei
1906

Vorwort.

bwohl seit der Veröffentlichung der musterhaften Flora des Unterengadins von Killias kaum 20 Jahre vergangen sind, habe ich es dennoch gewagt, einen Teil dieses Gebietes zum Gegenstand meiner Studien zu machen. Es ist derjenige Teil, der Killias vielleicht am fernsten lag und welcher im Rahmen seiner Arbeit unmöglich zu der ihm gebührenden Beachtung gelangen konnte, das Gebiet der *Gemeinde Zernez* und vor allem der *Ofenberg*. Mehrfache Gründe bewogen mich, gerade das obere Ende des Unterengadins in Angriff zu nehmen. In keiner anderen Weise glaubte ich meine Dankbarkeit für unvergessliche Jugendtage voll Sonnenschein und freier, unbesorgter Lebenslust am Ofenberg besser bekunden zu können, als wenn ich versuchte, der Mitwelt Kunde zu geben von seinem schönsten Schmuck, seiner herrlichen Pflanzenwelt. Gehört doch die südöstliche Ecke Graubündens zu den floristisch am reichsten ausgestatteten und interessantesten Gegenden nicht blos unseres Vaterlandes, sondern der Alpenländer überhaupt. Es sei schon hier darauf hingewiesen, dass kaum ein anderes Gebiet der Alpen so viele Arten mit dem Norden gemeinsam besitzt als gerade das Engadin, und dass ferner gerade durch die Ofenpassgruppe die Grenze zwischen Ost- und Westalpenflora vom Silvretta zum Wormser Joch hinüber verläuft.

Neben der Feststellung derjenigen Arten, welche hier ihre westlichste und östlichste Grenze erreichen, und der Verfolgung der Einwanderung der verschiedenen Elemente in das Ofengebiet, waren es vor allem die Wälder und unter diesen die Kiefernwälder, welche an mich Aufgaben von ganz besonderem

Reize stellten. Es mag deshalb hierin die Entschuldigung dafür gesucht werden, weshalb der Formation des Waldes gegenüber denjenigen der Wiesen, Alpweiden und der Felsen der Vorzug gegeben wurde.

Die vorliegende Arbeit erfreute sich vielseitiger Unterstützungen, vor allem durch die Herren Professor Dr. C. Schröter in Zürich, Professor Dr. Chr. Tarnuzzer in Chur, Professor Dr. Schinz in Zürich und Privatdozenten Dr. Gustav Hegi in München. In gewohnter liebenswürdiger Weise hat Herr Professor Dr. C. Schröter dieser Studie reges Interesse entgegengebracht und dieselbe nach verschiedenen Richtungen hin mit Rat und Tat befördert. Durch seine bereitwillige Mithilfe erst wurde es mir möglich, mich in das Studium der Kiefernarten zu vertiefen. Auf seine Anregung hin wurden vom Forstinspektorat in Chur Untersuchungen über Mass- und Zuwachsverhältnisse bei der geradstämmigen Bergkiefer unter der kundigen Leitung von Herrn Oberförster Meyer in Chur angestellt. Ganz besonderen Dank zolle ich ferner Herrn Professor Schröter für die mühevolle Arbeit der Durchsicht des Manuskriptes und für die zahlreichen mir erteilten Ratschläge. Mein verehrter Lehrer und Freund, Herr Professor Dr. Chr. Tarnuzzer in Chur, erleichterte meine Arbeit wesentlich durch die bereitwillige Uebernahme des geologischen Teiles. Mit Freude gedenke ich an dieser Stelle der regen Mithülfe meines Freundes, Herrn Privatdozenten Dr. Gustav Hegi, Kustos am königl. botanischen Garten in München, und unserer schönen gemeinsamen Wanderungen in der Ofenpassgruppe. Ein beträchtlicher Teil der Compositen, Saxifragaceen, Cruciferen, Caryophyllaceen und Papilionaceen wurden von ihm bestimmt. Seine reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Ostalpenflora stellte er mir in uneigennützigster Weise zur Verfügung. Der Freundlichkeit der Herren Professoren Dr. C. Schröter, Dr. H. Schinz und Dr. Chr. Tarnuzzer verdanke ich den freien Zutritt zu den Sammlungen und Bibliotheken des Museums des Polytechnikums, der Universität Zürich und des Rätischen Museums in Chur. Herr Dr. med. D. Bezzola in Ermatingen stellte mir sein reichhaltiges, vorzügliches Herbarium in liberalster Weise zur Verfügung und lieferte mir ausserdem noch sehr wertvolle

Angaben über die Flora seiner Heimatgemeinde Zernez. Das wertvolle Herbarium unseres bekannten engadiner Floristen, Herrn Krättli sel., wurde mir durch dessen Sohn, Herrn Lehrer Georg Krättli in Bevers, aufs Freundlichste zur freien Benutzung überlassen. Demselben konnte ich wichtige Daten über Verbreitung der einzelnen Arten im Engadin entnehmen. Die sorgfältigen Auszüge aus den Annalen der meteorologischen Centralanstalt in Zürich wurden durch Herrn Bibliothekar Weber besorgt. Herrn Professor Dr. Schinz verdanke ich die freie Benutzung der von ihm erworbenen Brügger'schen Manuskripte und ferner, dass verschiedene kritische Gattungen von bewährten Autoritäten bestimmt wurden:

M. Arvet-Touret in Gières-Uriage par Grenoble übernahm die Bestimmung der *Hieracien,* Direktor Dr. John Briquet in Genf diejenige einiger *Galien- und Thymus*-Arten, Rob. Buser, Conservateur à l'herbier De Candolle à Genève, bestimmte die *Alchimillen,* Professor C. E. Correns in Leipzig einige *Primeln* und *Cerastien,* Dr. med. von Hayek in Wien die *Centaureen,* Ingenieur A. Keller in Bern die meisten *Cerastien,* Dr. Robert Keller in Winterthur die *Rosen* und einige *Rubi,* Dr. Rikli in Zürich die *Erigeron*-Arten, Major v. Semen die meisten *Salices,* Hans Siegfried in Bülach (†) die *Potentillen,* Professor Schinz-Zürich einige *Alectorolophi* und *Hypericum-Arten,* Professor Murr-Trient einige *Chenopodien,* Dr. J. v. Sterneck in Trautenau die meisten *Alectorolophi,* Otto Eugen Schulz in Berlin sämtliche *Cordaminen,* Dr. Rich. Schulz in Breslau fast alle *Phyteumen,* Frederick Townsend in Worcester einige *Euphrasien,* Dr. A. Volkart, I. Assistent an der schweiz. Samenuntersuchungsanstalt in Zürich, sämtliche *Gramineen* und *Cyperaceen* und die *parasitären Pilze,* Professor v. Wettstein in Wien einige *Euphrasien* und *Gentianeen,* Dr. Th. Wolf in Dresden-Plauen zahlreiche *Potentillen;* Reallehrer Hermann Zahn in Karlsruhe revidierte sämtliche *Hieracien.*

Schätzenswerte mündliche und briefliche Mitteilungen betreffend die Flora des Ofengebietes erhielt ich noch durch folgende Herren: stud. Bär in Zürich, A. Biveroni in Brail, Theodor und Albert Brunies in Cinuskel, Förster Buchli in Zernez,

Lehrer Camenisch in Bevers, Lehrer Candrian in Samaden, Emil Caratsch in Turin, Professor Cranz in Stuttgart, Forstinspektor Enderlin in Chur, Jon Pitschen Grass am Ofenberg, Conradin Grass in Zernez, Pfarrer Largiadèr in Scanfs, Lehrer Massimo Longa in Bormio, Oberförster Meyer in Chur, Meyer-Darcis in Wohlen (Aargau), Advokat A. v. Perini in Scanfs, Dr. Anton Pestalozzi-Bürkli in Zürich, Roner sen. und jun. in Zernez, Selmons in Sta. Maria im Münstertal.

Die der Arbeit beigefügten Photographien wurden durch meinen Freund, Herrn Art.-Oberleut. Hans Schellenberg in Zürich und den Autor aufgenommen. Herr Dr. W. Schmidt in Pankow hatte die Güte, die Korrekturbogen durchzusehen.

Allen denen, welche meine Arbeit in irgend einer Weise förderten und unterstützten, spreche ich nochmals meinen verbindlichsten und wärmsten Dank aus.

Bezüglich der Nomenklatur und der Reihenfolge der Arten richtete ich mich nach der Flora der Schweiz von Professor Schinz und Dr. Keller, II. Aufl., Zürich, 1905.

Pankow bei Berlin, Ostern 1906.



Abkürzungen:

O. E. = Oberengadin; U. E. = Unterengadin.
F. = (Fuorn), das Ofental bis zu seiner Vereinigung mit dem Spöltal unterhalb Falla del Uors.
Sp. = das Spöltal (mit Cluozza) bis la Serra.
r. I. = Gebiet rechts des Inns, von Val Torta bis zur Süser Grenze.
l. I. = Gebiet links des Inns, von Val Puntota bis zur Süser Grenze.
Z. = Talsohle von Zernez bis und mit la Serra.
!! = leg. Dr. Brunies; ! = teste Dr. Brunies.
* = neu für Obtasna (gegenüber den Angaben von Killias).





Phot. v. Hans Schellenberg, Zürich III.

Der Ofenberg (Hotel und Pension Ofenberg) mit den Ofenbergwiesen und den Bergföhrenwäldern von la Drosa und Grimels. Im Hintergrund Piz Grass (links), Piz dell' Aqua, Val dell' Aqua, Piz del Diavel und la Murtera.

Topographische Uebersicht.[1])


Das Gebiet, welches dieser Studie zu Grunde liegt, umfasst ungefähr das Territorium der Gemeinde Zernez mit einem Areal von 222,84 km². Im Süden fällt seine Grenze mit der uralten Scheidelinie zwischen Ober- und Unter-Engadin zusammen, welche durch das Val-Puntota-Wasser gebildet wird. Bei dessen Vereinigung mit dem Inn durchschneidet sie in senkrechter Richtung das Haupttal bis hinauf zum Piz d' Esen, um sich längs des wildzerrissenen Kammes zwischen Val Trupchum und Val Cluozza bis zum Monte Serra zu erstrecken. Von hier aus deckt sich dieselbe mit der Landesgrenze, welche das Sammelgebiet von Val Cluozza vom Livignotal trennt. Bei Punt del Gallo durchschneidet sie senkrecht das Spöltal und zieht sich längs der Aqua del Gallo bis zur Einmündung der Val Mora hinauf. Der Versuch, das Ofengebiet im Osten auf natürliche Weise abzugrenzen, stiess auf grosse Schwierigkeiten. Ich entschied mich für eine Linie, welche längs des Wassers der Val Mora und Val dellas Fontaunas zum Piz Daint und von hier das oberste Ende des Münstertales quer durchsetzend zur Mulde der Fontauna da S-charl hinüber führt. Seine Nordfront verläuft vom Munt della Bescha aus längs des Kammes der rechtsseitigen Ofentallehne bis gegen Piz d' Arpiglia hin, von wo aus sie das Haupttal mit dem Inn beim God della Güstizia senkrecht durchschneidet und auf die linke Seite des Engadins, längs des Baches des

---

1) Die nachfolgende geologische Skizze meines verehrten Lehrers und Freundes, Herrn Professor Dr. Chr. Tarnuzzer in Chur, durch welche meine Arbeit eine wesentliche Bereicherung erfahren hat, ermöglicht an dieser Stelle eine Beschränkung auf die wichtigsten Verhältnisse.

Vallun Giaraingia, parallel dem Flüelatal bis zum Punkt 2992 des topographischen Atlasses hinüber greift. Die gletscherumflossenen Kämme und Spitzen zwischen Sarsura (Sursura) und Grialetsch — zwischen dem Stromgebiet des Inns und demjenigen des Rheins — bis hinüber zum Piz Vadret bilden seine Westgrenze. Ein Blick auf die topographische Karte Südostgraubündens zeigt, dass bei der Umgrenzung des „Ofengebietes“ nicht nur die rein orographischen Verhältnisse massgebend waren, weil sonst auch der obere Teil des Spöltales, Livigno mit Nebentälern, hätte miteingeflochten werden müssen. Der Grund, weshalb ich die Südgrenze mit der Landesgrenze zusammenfallen liess, liegt darin, dass durch die Mitnahme des Quellgebietes des Spöls das Excursionsgebiet eine derartige Vergrösserung zur Folge gehabt hätte, dass der Abschluss vorliegender Studie, welche anfänglich nur für den Ofenberg berechnet war, auf unabsehbare Zeit hinausgeschoben worden wäre. Ich entschied mich daher, Livigno und seine Seitentäler zum Gegenstand einer späteren floristischen Arbeit zu machen.

Zur leichteren Uebersicht, namentlich bei der Aufzählung der verschiedenen Pflanzenstandorte, habe ich die im Vorwort angeführte Einteilung in kleinere Gebiete getroffen.

Unweit der Puntotabrücke, welche über das tiefe Tobel zwischen Cinuskel und Brail führt und Ober- und Unter-Engadin miteinander verbindet, verengt sich der breite Talboden des Oberengadins, um kurz vor Zernez sich zur dritten Talstufe niederzusenken. Der junge Inn, welcher den herrlichen Wiesenteppich der oberen weiten Talstufen wie ein Silberband durchzieht, wird hier fast plötzlich in ein enges Felsenbett eingezwängt, welches er im Laufe der Jahrtausende so tief eingesägt hat, dass sein wildes Tosen und Brausen oben auf der Talterrasse kaum mehr hörbar ist. Erst bei sur Crusch weitet sich dasselbe zur freundlichen Ebene von Zernez aus, in welcher der Inn und der ihm fast ebenbürtige Spöl kühne Serpentinen ziehen. Kaum haben sich hier die vereinigten Wassermassen von ihrer starren Einzwängung erholt, werden sie wenig unterhalb Zernez, beim Clüs, wieder gezwungen, ihren Lauf durch schmale Schluchten zu nehmen. Bei der ehemaligen Richtstätte zwischen Zernez und Süs verlässt der Inn unser Gebiet.

Einige wilde und steile Seitentäler,[1]) welche man vielleicht besser als Tobel bezeichnen würde, münden auf dieser Strecke in's Hauptttal ein: Val Puntota, Val Barlasch, Val Pülschezza und Val Sarsura von Westen und ferner Val Tantermozza (auch Trantermozza) von Osten her.

Den Hauptteil unseres Gebietes repräsentiert das bei Zernez nach OSO sich öffnende Ofental „il Fuorn" oder Ofenberg, in früheren Jahrhunderten auch Buffaloratal („muntagna da Buffalora"), Valderatal (Fulderatal) oder Valdern[2]) genannt — der Holzspeicher des Oberengadins —, dessen Waldareal nebst den übrigen Waldungen dieser Gemeinde an Ausdehnung dem Kanton Zug ungefähr gleichkommt. Der Weg führt hier durch wilde, gähnende Schluchten und stundenlange, urwaldartige Kiefern-Forste hindurch, in welchen die herrlichen Almen: Ivraina, Grimels, la Schera, Stavelchod und Buffalora wie eingestreute Oasen erscheinen. Dieses erhabene Bild umrahmen nackte, hellgraue, zackige Dolomitkämme, über welchen sich steile Pyramidenkolosse bis zu einer Höhe von über 3150 m erheben. Schon öfters haben einsame Wanderer ihre momentanen Eindrücke aus dieser Gegend in recht düsteren Farben gemalt, ohne sich dessen bewusst zu sein, dass gerade das tiefe Schweigen ihrer urwüchsigen Riesenwaldungen ihr den Stempel der Grossartigkeit aufdrückt.

Kaum ein zweites bündnerisches Seitental vermag eine solche Fülle der Geländegestaltungen dem Ofenberg an die Seite zu stellen, und wer ihn zum ersten Male von der Höhe von Champ sech aus, wo wiederholt bündnerische Tapferkeit übermächtige Feinde zurückschlug, überblickt, wird sich nur mit Mühe in dem Gewirr der Täler zurecht finden, welche zum Teil schon auf italienischen Boden hinübergreifen und über welche die bis

---

[1]) Die kleineren Tobel, welche mehr den Charakter von tiefen Runsen tragen, habe ich, obwohl sie vom Volksmunde ebenfalls mit der Bezeichnung „Val" belegt worden sind, nicht berücksichtigt.

[2]) Vergl. P. Foffa: Das Bündnerische Münstertal. Chur 1864, p. 37. Zahlreiche Auszüge aus verschiedenen Staats- und Privatarchiven, die Bergwerke von Buffalora betreffend (Fuldera, Valdern), verdanke ich der Güte von Herrn Dr. Fritz Hegi in Zürich. Leider gestattet der Rahmen der Arbeit nicht, auf die interessanten historischen Verhältnisse einzutreten.

heute noch nicht festgelegte Grenze in kühnem Zickzack verläuft. Eine natürliche Umgrenzung würde die südöstliche Ecke Graubündens erst dann finden, wenn auch das obere Spöltal, das liebliche Wiesental von Livigno mit eingeschlossen wäre und die Wasserscheide zwischen Inn und Adda die beiden Länder trennen würde. In Praspöl vereinigt sich der Spöl, welcher in der Campogruppe zuhinterst im Livignotal mehreren Quellen entspringt und beim Betreten des Schweizergebietes die Aqua del Gallo mitführt, mit dem Ofenbach, nachdem dieser die Wasser von Val Murtaröl, Giuf plan, Val Nüglia, Val Stavelchod, Val del Botsch und Val Ftur gesammelt hat. Der Ofenbach entspringt unterhalb der Ofenpasshöhe bei ca. 2050 m ü. M. Es wäre vielleicht richtiger, die Quelle des Ofenbaches im Seitentälchen Val Nüglia oder auf Giuf plan zu suchen, da diese Flussarme die kräftigeren sind. Die vereinigten Wassermengen tragen von Praspöl abwärts den Namen des stärkeren Spöls. Sein Lauf führt nun bis kurz vor Zernez durch schauerliche Felsenlabyrinthe hindurch. Auf dieser Strecke stürzen ihm vier wildaufschäumende Bäche in rasender Eile zu: von der rechten Talseite her diejenigen von Ovaspin, Laschadura und Val da Barcli und ferner der Cluozzabach aus der entgegengesetzten Richtung. Bei Zernez strömt er mit dem Inn zusammen, dessen Wassermenge er fast verdoppelt.

Durch den Mangel an ausgedehnten Gletschern und Firnfeldern, dann namentlich durch seine schroffen und kahlen Spitzen und Gräte beurkundet das Ofengebiet unverkennbar seine Zugehörigkeit zu den Ostalpen. Es gehört wie v. Bülow in seiner anziehenden Schilderung über den Passo del Diavel a. a. O. hervorhebt, zu den wildesten Felsgebirgen der Alpen. Nur an wenigen Stellen gestatten die enggeschlossenen Felsketten bequeme Uebergänge in die Nachbargebiete, so z. B. der Ofenpass, 2155 m, der das Engadin mit dem Münstertal verbindet, die breite Mulde von Giuf plan, 2350 m, zwischen Piz Daint und dem Munt da Buffalora, welche einen leichten Uebergang vom Ofenberg nach den Münsteralpen ermöglicht, und ferner der Pass von Stragliavita, 2700 m, zwischen Val Laschadura und Val Sampuoir. Alle übrigen, die selten und zwar nur von kühnen und gewandten Touristen und Gemsjägern begangen

werden, wie z. B. derjenige über die Fuorcletta von Val del Botsch — vom Ofenberg nach Tarasp hinüber —, aber vor allem der berüchtigte Pass del Diavel, 2815 m, zwischen Val Cluozza und Livigno verdienen kaum das Prädikat „Pass“.

Wie das Engadin überhaupt, weist unser Gebiet keine überraschenden Höhendifferenzen auf. Dieselben übersteigen kaum 1750 m. Der tiefste Punkt findet sich hinter il Clüs unterhalb Zernez, bei ca. 1450 m ü. M. Wenig höher, ungefähr 1470 m, liegt die freundliche Ebene von Zernez, auf welcher vermöge ihrer geschützten, sonnigen Lage der Anbau von Roggen und Weizen sich verlohnt. Und doch dokumentiert sich der Höhenunterschied kaum an einer zweiten Stelle im Engadin so stark, wie auf der Strecke Zernez-Brail, wo ungefähr Dreiviertelstunden südwestlich von Zernez bei Punt nova (1518 m) die Talsohle in steiler Richtung gegen die wiesenreiche Fläche von Brail (1650 m) hinaufsteigt, die ganz den Charakter der oberengadiner Terrassen trägt. Unten wallende Kornfelder und üppige Gärten, hier oben kaum noch Spuren eines ausgiebigen Ackerbaues. Nicht die bedeutende Höhe über Meer und die überaus strengen Winter bestimmen hier die Grenze des Ackerbaues, wie ein Vergleich mit dem Oberwallis deutlich beweist, sondern neben der kurzen Vegetationsperiode und dem gefürchteten Reif vor allem wirtschaftliche Verhältnisse. (Vergl. den Klimatologischen Teil.)

Dem oben erwähnten „Zernezerstutz“ wird im Kapitel über die pflanzen-geographischen Verhältnisse unseres Excursionsgebietes noch besondere Beachtung geschenkt werden. Die höchste Erhebung im Gebiete erreicht der Piz Vadret, 3221 m, ihm reihen sich als wichtigste Spitzen an: Piz Sarsura, 3176 m, Piz Tavrü, 3170 m, Piz Quattervals, 3159 m, Piz d'Esen, 3130 m, Piz dell' Aqua, 3129 m, Piz Nuna, 3128 m, Piz Foraz, 3095 m, Piz Laschadurella, 3054 m, Piz Grass,[1]) 3044 m, Piz del Fv rn, 3014 m, und Piz Nair, 3009 m.

---

1) Nach freundlicher schriftlicher Mitteilung von Herrn Professor ʾranz aus Stuttgart, welcher diesen Piz mit Führer Clemens Widmoser 903 zum ersten Mal bestiegen und zu Ehren des Ofenwirtes, Herrn Grass, benannt hat.

Flächenangaben.[1])

Wälder	6655	Hektaren	=	29,86 %
Weiden	6391	„	=	28,68 %
Felsen und Schutt	6173	„	=	27,70 %
Gletscher und Schneefelder	1023	„	=	4,59 %
Wiesen	1385	„	=	6,22 %
Ackerland	350	„	=	1,58 %
Sümpfe	22	„	=	0,09 %
Fluss-, Strassen- und Dorfgebiet	285	„	=	1,28 %
Total	22284	Hektaren	=	100,00 %

[1]) Die planimetrische Berechnung der verschiedenen Flächen des Ofengebietes wurde durch Herrn Geometer B. Theinert, Zürich IV, ausgeführt. Für seine sorgfältige Arbeit spreche ich meinen besten Dank aus.



Klimatologisches.

Entsprechend seiner bedeutenden Höhe über Meer und seiner centralen Lage in der gewaltigen Massenerhebung Mittelbündens, welches Christ treffend als das schweizerische Tibet bezeichnet, ist das Ofengebiet wie das Engadin überhaupt durch ein extremes continentales Klima mit heissen, trockenen Sommer- und überaus strengen Wintertemperaturen ausgezeichnet. Die klimatischen Folgen dieser plateauartigen Erhebung zeigen sich namentlich im Ober-Engadin[1]) und zwar im Vorkommen der Getreidearten, der Gartenpflanzen und des Baumwuchses[2]) in auffallender Höhe und ferner im starken Emporrücken der unteren Grenze des ewigen Schnees (3000 Meter!!).[3]) An sonnigen Halden gedeiht hier die Sommergerste bis weit in den oberen Teil des Tales hinauf, ebenfalls am Ofenberg, 1810 Meter über Meer. Denzler erwähnt l. c. sogar das Vorkommen von Roggen bei Samaden in 1833 m Höhe. Zwar ist der Anbau von Cerealien im Ober-Engadin früher ein viel intensiverer gewesen; davon legen

---

1) Vergl. Denzler: Ueber die Höhenlage und das Klima des Ober-Engadins. Mitt. d. Naturf. Ges. Zürich. II. Bd.; vorgetr. den 6. Jan. 1851, p. 268 ff.

2) Vergl. Imhof: Die Waldgrenze in der Schweiz. Gerlands Beiträge zur Geophysik. Bd. IV. Heft 3. 1900. p. 269.

3) Vergl. Jegerlehner: Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. Ebenda. Bd. V. Heft 3. 1902. Nirgends rückt in den ostschweizerischen Alpen die Schneegrenze so weit hinauf wie in den Spölalpen. Diese Höhe wird in der Schweiz nur in den Walliser Alpen erreicht oder überstiegen. Vergl. l. c. p. 534.

de Quervain: Die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizer Alpen und ihre Beziehung zu den Höhengrenzen. Ebenda. Bd. VI. Heft 4. 1903.

die terrassenartigen Parzellen vor allem auf der linken Talseite, die nun in Wiesen verwandelt sind, ein beredtes Zeugnis ab; der Import dieser wichtigen Nahrungsmittel war eben infolge der mangelhaften Verkehrsverhältnisse und der beschwerlichen Zufahrtstrassen damals fast unmöglich. Keineswegs darf man das Zurückgehen des Getreidebaues im Engadin etwa auf Verschlechterung des Klimas zurückführen. Die Angaben Denzlers, dass die Stein- und Kernobstbäume im Engadin und Münstertal bis 4600′ (1533 m) hinaufsteigen, scheinen mir wenigstens für die jetzige Zeit etwas zu hoch gegriffen zu sein und beziehen sich nur auf den Kirschbaum. Bei Zernez, ca. 1470 m, trifft man keinen einzigen Obstbaum mehr an, und die letzten Vorposten derselben liegen im Münstertal nach schriftlicher Mitteilung des Herrn Pfarrer Largiadèr erst bei Valcava, ca. 1440 m ü. M. Höchstwahrscheinlich ist früher auch diesen Nutzpflanzen grössere Aufmerksamkeit geschenkt worden.[1]) Auch die Waldbäume, Fichte (bis 2100 m), Arve (bis 2300 m), Lärche (bis 2300 m) u. s. w. gedeihen noch in solchen Höhen vorzüglich, wo sie in anderen Gegenden nur noch durch kümmerliche Vorposten vertreten sind.[2]) In unserem Gebiete, ferner im benachbarten Scarltal, in Livigno und Fraele erreicht die Arve nächst dem Wallis (wo sie im Turtmanntale bis 2470 m ansteigt [Rikli])[3]) in der Schweiz ihre höchste vertikale Verbreitung, nämlich bei 2300 m bis 2330 m. Die vielen Strünke an der oberen Waldgrenze beweisen an manchen Stellen unserer Alpen deutlich, dass früher namentlich die Arve, aber auch die Lärche weiter hinaufreichte, so stehen z. B. am Berninapasse nach Denzler l. c. p. 274 weit über 7000′ (2333 m) absoluter Höhe noch eine Menge Strünke abgefaulter oder abgeschlagener Nadelbäume, die bis über 2′ (60 cm) übers Kreuz messen. Aehnliche Beispiele liessen sich noch viele erbringen. Die Depression der Waldgrenze wird heutzutage allgemein dem Raubsystem der

---

[1]) So soll noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bei Capella, unterhalb Scanfs, 1666 m, ein kräftiger Kirschbaum gestanden haben; seine vorzüglichen Früchte reiften erst im September.

[2]) Vergl. auch Imhof: Die Waldgrenze in der Schweiz, a. a. O.

[3]) In den Alpes maritimes soll sie nach mündlicher Mitteilung von Herrn Direktor Briquet in Genf bis über 2700 m ansteigen (Rikli).

Hirten, vor allem der Schafhirten, die ihre Hütten gewöhnlich an der Waldgrenze besitzen und die namentlich die äussersten Vorposten der Bequemlichkeit halber und wegen deren vortrefflichen Holzes als Brennmaterial bevorzugen, und dann auch der früheren misslichen Waldwirtschaft zugeschrieben, die namentlich hier oben ihren verderblichen Einfluss verrät.

Es sei an dieser Stelle noch kurz hervorgehoben, dass in früheren Zeiten das Holz der obersten Bäume zur Anfertigung von Möbeln, von Holzschnitzereien und von Getäfel sehr geschätzt war. Heute trifft man z. B. an der oberen Waldgrenze des Murtarus, an der Livignogrenze, wo keine Alp, keine Schafhütte besteht, manche der obersten Bäume in Brusthöhe gefällt, die sicherlich nur solchem Zwecke dienten. Trotzdem konnte im Gebiet der Gemeinde Zernez nirgends konstatiert werden, dass früher der obere Waldsaum erheblich höher hinaufgereicht hätte, wie dies für manche andere Gegend festgestellt wurde. An einzelnen Stellen, wie z. B. am Munt sainza bön (rechte Talseite), dann auf Muntatsch (linke Talseite) traf ich sogar oberhalb der letzten verdorrten Vorposten junge kräftige Arven und Lärchen von 1—3 m Höhe, ja sogar an Windeckstellen an.

Wie ich im Anfange hervorgehoben habe, äussert sich die Wirkung der Massenerhebung auch im Emporrücken der unteren Grenze des ewigen Schnees und dies wohl in erster Linie infolge der stärkeren Erwärmung überhaupt und ferner durch die intensivere Insolation. Die untere Schneegrenze lag im schneereichen und kühlen Sommer 1847[1]) um Poschiavo bei 2933 m, im Oberhalbstein und um Bergün bei 3000 m, um Zernez bei 3050 m und im zentralen Ober-Engadin in 3150 Höhe. (Vergl. Jegerlehner l. c. p. 534).

Das Engadin gehört — was den Winter, Vorfrühling und Spätherbst anbetrifft — infolge seiner gegen Westen abgeschlossenen Lage, wodurch es „gegen die häufigeren, stärkeren und wärmeren Luftströmungen gedeckt ist und so eine ungestörte Ansammlung der durch Wärmeausstrahlung erkalteten Luftmassen begünstigt,“[2]) zu den kältesten Alpentälern. Auch

---

[1]) Nach Denzler l. c. p. 276.

[2]) Hann, Handbuch der Meteorologie. I. Bd. p. 254.

hier nimmt aber die Temperatur im Winter nach Hann durchschnittlich mit der Höhe zu. Folgende interessante Daten[1]) mögen dies bestätigen:

Bevers (am Ausgange des gletscherreichen Beversertales!), in der Talsohle des Ober-Engadins gelegen, 1715 m ü. M., hat eine mittlere Januartemperatur von — 10,4°,[2]) am Julierpass in 2244 m Höhe liegt das Januarmittel bei nur — 8,8°. Dasselbe Verhältnis zeigen auch die mittleren Winterminima dieser beiden Lokalitäten, nämlich Bevers — 26,9°, Julier — 23,9°.

In schroffem Gegensatz zu diesen überaus tiefen Winterminima stehen die Sommermaxima, die denjenigen des mittleren und unteren Wallis nicht bedeutend nachstehen. Die hohen Sommertemperaturen sind nicht bloss der starken Insolation, sondern auch ganz besonders dem Umstand zuzuschreiben, dass hier starke ausgleichende Winde selten auftreten. Der in den übrigen Teilen der Schweizer Alpen so sehr gefürchtete Föhnsturm ist dem Ober-Engadin fast ganz, dem Unter-Engadin völlig fremd, dagegen ist im Engadin die weiche stille Föhnluft um so häufiger, die nach allfälligem Schneefall im Sommer im Stande ist, in wenigen Stunden die Nordgehänge von 1—2 Fuss Schnee zu befreien.

Starke Gewitter und Hagel sind in dieser Gegend sehr selten, jedoch kann es vorkommen, dass mitten im Sommer sogar eine mehrere cm dicke Schneedecke das ganze Tal bedeckt.

Kaum ein zweites Tal der Alpen vermag solche Temperaturextreme aufzuweisen wie das Engadin. Leider gestattet mir der Rahmen der Arbeit nicht, tiefer in diese interessanten Verhältnisse einzudringen. Ein anschauliches Bild derselben nebst einer Vergleichung mit dem unteren Wallis (Sion) gibt die tabellarische Zusammenstellung auf Seite 20.[3])

---

[1]) Hann, l. c. p. 254.

[2]) In unserer Tabelle — 10°; auf dem Rigikulm, 1784 m, fast in gleicher Höhe mit Bevers, beträgt sie sogar nur — 5,1°, die mittleren Winterminima — 18,9°.

[3]) Gerne benütze ich auch an dieser Stelle die Gelegenheit, Herrn G. Weber, Bibliothekar an der schweiz. meteorologischen Centralanstalt in Zürich, welcher mit peinlicher Sorgfalt die Auszüge aus den Annalen der schweiz. meteorol. Centralanstalt besorgte, für seine grosse Mühe aufs Wärmste zu danken.

Analoge Beispiele führt Killias für das Unter-Engadin pag. XXVIII auf.

Temperatur C⁰		Zernez, 1497 m			Guarda, 1650 m		
Jahr	Monat	Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
1867	Januar	— 5,60	— 24,2	4,4	— 4,45	— 18,6	5,1
1867	Februar	— 0,90	— 13,2	7,8	— 0,05	— 9,0	6,5
1886	November	— 0,73	— 16,4	13,9	— 0,36	— 10,9	8,8
Winter 1866/67	Nov.—Febr.	— 2,63	— 24,2	13,9	— 1,67	— 18,6	8,8

Den grössten Einfluss üben die Gebirge auf die Kondensierung des atmosphärischen Wasserdampfes und auf die Häufigkeit und Quantität der Niederschläge aus (Hann, Klimatologie 2, p. 288), was in hohem Masse im Engadin zum Ausdruck kommt. Die Regen bringenden Winde, welche nicht senkrecht zur Richtung der Gebirgsketten wehen, sondern parallel zu denselben streichen, werden durch diese gezwungen, auf deren Aussenseite sich des grössten Teiles ihres Wassergehaltes zu entledigen, wodurch die Längstäler wenig Niederschläge erhalten; so hat z. B. die Nordseite der Berner Alpen (nach Benteli) 150 cm Regenfall und darüber, während auf der Südseite, im Rhonetal, blos 60—90 cm fallen.[1]) Ein sehr instruktives Beispiel für die austrocknende Wirkung hoher, massiger Gebirgsketten auf die Regenwinde bildet nach Hann, l. c. p. 293 die Regenverteilung im Inntale.

Jährliche Regenmenge zu: Rosenheim 138, Innsbruck 87, Landeck 57, Remüs 57, Zernez 59, Bevers 79, Sils 95, Castasegna 145. Es mag uns daher nicht Wunder nehmen, dass das Längstal des Engadins und vor allem das Unter-Engadin, welches zwischen zwei mächtigen Bergketten eingeschlossen ist, zu den trockensten Gegenden der Alpenländer gehört. „Um diese Erscheinung richtig zu würdigen, muss man sich vor Augen halten, dass das Inntal einen unteren und einen oberen Eingang hat, indem die Wasserscheide des Maloja keinen Talabschluss bildet, sodass das Inntal hier über einen kaum merklichen Sattel in's Mairatal (Bergell) abfällt.

[1]) Vergl. Hann, Klimatologie (2.) p. 293.

		Co.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Engadin	**Schuls** 1885—1904	Mittel	— 6,2	— 3,7	— 0,5	5,7	9,7	13,6	15,3	13,5	10,7	5,7	0,4	— 5,2	4,9
		Kleinstes Extrem	—22,6	**—23,9**	—17,8	— 7,7	— 2,7	2,0	2,2	1,9	— 1,7	— 9,9	—19,7	—22,5	—23,9
		Grösstes Extrem	7,0	11,5	17,3	20,9	25,3	28,3	**29,6**	29,5	27,7	21,9	14,3	9,3	29,6
		Schwankung	29,6	35,4	35,1	28,6	28,0	26,3	27,4	27,6	29,4	31,8	34,0	31,8	53,5
	Bevers 1885—1904	Mittel	—10,0	— 8,0	— 4,3	0,7	5,5	9,8	11,1	10,6	7,0	2,5	— 2,9	— 8,8	1,1
		Kleinstes Extrem	**—33,3**	—33,0	—25,2	—19,4	—11,1	0,4	1,0	— 2,0	— 7,7	—15,1	—25,4	—30,0	—33,3
		Grösstes Extrem	6,6	9,2	12,4	16,0	21,2	25,4	26,3	**26,4**	23,1	19,8	13,9	8,9	26,4
		Schwankung	39,9	42,2	37,6	35,4	32,3	25,0	25,3	28,4	30,8	34,9	39,3	38,9	59,7
	Sils-Maria 1885—1904	Mittel	— 8,1	— 6,8	— 4,0	0,6	4,8	9,4	11,2	10,4	7,4	2,6	— 1,9	— 6,7	1,5
		Kleinstes Extrem	**—26,7**	—24.8	—23,2	—17,2	— 7,6	— 0,7	1,4	0,0	— 5,0	—10,4	—20,0	—21,5	—26,7
		Grösstes Extrem	6,5	8,9	14,0	14,4	18,8	24,4	**24,9**	23,8	22,7	17,0	10,5	8,0	24,9
		Schwankung	33,2	33,7	37,2	31,6	26,4	25,1	23,5	23,8	27,7	27,4	30,5	29,5	51,6
Münstertal	**Valcava** 1899—1900	Mittel	— 3,5	— 2,9	0,7	4,1	8,7	13,4	14,8	14,0	10,2	5,8	0,6	— 2,8	5,4
		Kleinstes Extrem	—16,0	**—20,2**	—14,2	— 8,2	— 0,4	3,1	3,8	5,0	1,3	— 2,7	—12,4	—15,0	—20,2
	Sta.-Maria 1901—1904	Grösstes Extrem	8,0	11,8	13,2	15,4	22,2	23,5	**26,9**	25,0	23,6	17,5	13,4	8,5	26,9
		Schwankung	24,0	32,0	27,4	23,6	22,6	20,4	23,1	20,0	22,3	20,2	25,8	23,5	47,1
	Sion (Wallis) 1885—1904	Kleinstes Extrem	**—16,8**	—13,6	—10,4	— 2,0	3,2	8,4	9,5	7,2	3,4	— 3,0	— 5,6	—14,4	—16,8
		Grösstes Extrem	13,0	18,8	21,0	23,1	28,2	29,8	31,4	**34,4**	27,7	24,8	18,8	16,2	34,4
		Schwankung	29,8	32,4	31,4	25,1	25,0	21,4	21,9	27,2	24,3	27,8	24,4	30,6	51,2

Der Regen kommt so im Inntal vom oberen und unteren Ende und die Menge desselben ist im mittleten Teile am geringsten, namentlich aber im unteren Engadin, welches durch eine Knickung der Talrichtung fast allseitig von hohen und mächtigen Gebirgszügen eingeschlossen ist (Hann, Klimatologie [2] p. 293). Diese ausserordentlichen klimatischen Verhältnisse erklären auch das zahlreiche Vorkommen von sogenannten *Xerophyten,* d. h. Pflanzen, welche an trockenen, sonnigen Boden angepasst sind. Ich erinnere an dieser Stelle nur an einige Arten, wie z. B. Biscutella lævigata, Dianthus deltoides, Artemisia campestris, A. Absinthium, Potentilla rupestris, Veronica spicata, Stipa pennata, Lilium bulbiferum u. a. m. Auf diese Arten komme ich in einem späteren Kapitel eingehender zurück. Die Vergleichung der Niederschlagsmengen von verschiedenen Engadiner-, Münstertaler- und Walliserstationen führt, wie die Zusammenstellung auf Seite 22 zeigt, zu sehr instruktiven Ergebnissen. Während man früher wohl allgemein annahm, dass in den Alpen die grössten Niederschlagsmengen auf die Wintermonate fallen, — eine Ansicht, die zweifellos auch heute von den meisten Laien auf dem Gebiete der Meteorologie geteilt wird — sehen wir aus der folgenden Tabelle Seite 22, dass dies wenigstens für das Engadin, Münstertal und Wallis keinesfalls zutrifft.

Interessant ist es ferner, dass die höchsten Niederschlagsmittel im Engadin und Münstertal auf den gleichen Monat, nämlich auf den Juli, in Pontresina eigentümlicher Weise erst auf den August fallen. Die Walliser Stationen zeigen hierin ein abweichendes Verhalten, besonders Reckingen im Oberwallis, wo dies erst im Oktober erreicht wird.

Die Niederschlagsmaxima hingegen finden für die Stationen Schuls, Bevers, Sils-Maria und auch für Reckingen im Oktober, in Pontresina im September, in Sion hingegen im März statt.

Die Niederschlagsminima entfallen bei sämtlichen obgenannten Stationen auf den Februar.

Auf Seite 22 sind die Niederschlagsmittel von 1885—1904 für die Stationen Schuls, Süs, Bevers, Sils-Maria und Valcava und auf Tabelle II die Niederschläge einiger meteorologischer Stationen für den Zeitraum 1885—1904 in Procenten der Ge-

Auszug aus den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Centralanstalt.

Niederschläge. Mittelwerte 1885—1904. Vergleichung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittel													
Schuls	**34**	35	36	36	46	61	**94**	88	80	65	39	42	656
Bevers	38	**36**	56	54	64	78	**114**	111	106	87	57	52	852
Sils-Maria	49	**47**	72	68	82	89	**120**	118	110	109	69	52	989
Valcava-Sta. Maria	48	**40**	56	47	61	71	**96**	93	88	91	60	49	769
Süs (und Schuls)	59	**43**	54	45	48	63	**94**	90	85	61	52	60	720
*Guarda	46	**39**	45	40	47	62	**94**	89	82	63	45	51	687
*Ardez	40	**37**	41	38	46	61	**94**	88	81	64	42	47	671
*Lavin	52	**41**	50	46	54	62	**94**	89	83	62	48	55	703
*Scanfs	47	**40**	56	50	57	66	**106**	103	98	75	56	58	791
Zuoz	41	**37**	47	43	52	64	**100**	96	89	70	45	50	743
*Tarasp	**35**	36	38	38	46	62	**94**	89	81	64	42	45	670
*Zernez	60	**45**	56	46	50	65	**98**	95	90	65	55	64	730
*Ofenpass	54	**42**	55	45	55	67	**97**	94	87	83	57	63	750
Pontresina						70	104	**106**	98				
Sion	**31**	49	50	38	39	44	56	**67**	49	55	36	49	539
Reckingen	**54**	73	92	87	87	77	80	80	78	**123**	77	74	988
Minimum.													
Schuls	**0**	**0**	6	4	5	20	50	26	4	6	**0**	1	526
Bevers	11	**1**	6	20	9	26	30	53	12	5	2	3	660
Sils-Maria	5	**1**	9	18	13	9	25	18	5	10	2	2	687
Sion	3	**0**	**0**	1	7	10	25	25	15	1	18	6	357
Reckingen	9	**0**	6	**0**	17	30	34	25	7	8	8	14	646
Maximum.													
Schuls	145	105	80	80	78	116	210	209	204	**214**	116	111	816
Bevers	111	92	190	121	117	162	245	264	290	**304**	154	165	1153
Sils-Maria	180	153	185	123	189	191	227	269	250	**335**	224	124	1375
Sion	156	156	**184**	114	90	91	105	150	182	120	111	180	816
Reckingen	236	180	262	206	183	167	178	175	214	**291**	193	195	1454
Pontresina						149	201	268	**328**				

* Durch Interpolation berechnet.

samtsummen sämtlicher Stationen der Kantone Graubünden und Tessin in graphischer Darstellung veranschaulicht.

Die schon längst bekannte Tatsache, dass die Engadiner Flora ihren Artenreichtum der Einwanderung östlicher und südlicher Pflanzen aus dem Etschtale, wie im Kapitel über Geschichte und Herkunft unserer Flora gezeigt wird, in hohem Masse und ferner auch einer schwächeren Einstrahlung von westlichen Arten verdankt, führt unwillkürlich auf die Frage nach den Ursachen einer solchen Masseninvasion. Der Schwierigkeiten einer befriedigenden Lösung dieser interessanten Verbreitungsfrage wohl bewusst, wandte ich meine Aufmerksamkeit zunächst den Windverhältnissen im Engadin und Münstertal zu, wobei noch einige Punkte ausserhalb der Grenzen dieser Gebiete zur Vergleichung herangezogen wurden.[1]) Es galt dabei vor allem nachzuforschen, ob während der Herbstmonate, zur Zeit der Samenreife, ausgiebige Winde in der Richtung der Einstrahlungen der östlichen und westlichen Arten herrschen. Nachfolgende tabellarische Zusammenstellungen auf Seite 24, 25 und 26, deren sorgfältige Ausführung ich Herrn G. Weber, Bibliothekar an der schweiz. meteorologischen Station, verdanke, mögen darüber Aufschluss geben. Es wurden dabei folgende Stationen gewählt: im Engadin: Schuls, Bevers und Sils-Maria, im Münstertal: Santa Maria und zum Vergleich ferner noch Stelvio und St. Bernhardin.

Was die Engadiner Stationen anbelangt, so erwies sich, wie ich anfänglich schon vermutete, dass während der Samenreife und der Samenentleerung, also in den Herbstmonaten, im Unter-Engadin Ost- und Nordostwind, im Ober-Engadin hingegen Süd- und Südwestwinde vorherrschen. Die beiden Höhenstationen Stelvio und Bernhardin zeigen, wie zu erwarten ist, auch in dieser Zeit die häufigsten Winde in der Richtung der beiderseitigen Täler. Die Station Santa Maria im Münstertal mit stärkerem Westwind liefert meines Erachtens insofern für das ganze Tal keine durchaus beweisenden Resultate, als sie gerade am Ausgang der Val Vau gelegen, in hohem Masse den

[1]) Die grosse Bedeutung des Windes als Samentransportmittel in den Alpen ist von Vogler in seinen interessanten Studien über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenflora, Zürich 1901, in erschöpfender Weise klargelegt worden.

Auszug aus den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Centralanstalt

Windrichtung — Monats- und Jahressummen 1885/1904 — **Schuls**

1885/98, 1904 (15 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*Calmen*	*Total*
Januar	3	6	8	0	0	3	15	15	1345	1395
Februar	4	12	12	0	1	6	23	20	1194	1272
März	11	15	32	2	2	14	67	21	1231	1395
April	9	21	54	7	7	28	68	35	1121	1350
Mai	12	25	70	10	6	30	74	36	1132	1395
Juni	12	27	45	2	4	18	76	53	1113	1350
Juli (13 Beob. fehlen)	9	15	34	2	4	8	28	26	1256	1382
August	9	17	17	0	1	6	26	19	1114	1209
Sept. (123 Beob. fehlen)	7	21	24	2	1	0	18	11	1143	1227
Oktober	7	13	44	3	3	7	24	15	1279	1395
November	5	8	10	2	0	2	7	9	1307	1350
Dezember	5	4	0	1	0	2	18	9	1356	1395
Summa	93	184	350	31	29	124	444	269	14591	16115

1885/1904 (20 Jahre) — **Bevers**

1885/1904 (20 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*Calmen*	*Total*
Januar	76	267	34	25	52	86	73	42	1505	1860
Februar	81	195	38	17	62	90	63	52	1094	1692
März	82	256	31	37	78	212	106	67	991	1860
April	76	206	29	27	128	222	126	68	918	1800
Mai	56	205	35	30	135	287	167	79	866	1860
Juni	67	208	36	25	110	233	177	90	854	1800
Juli	61	204	55	31	96	262	183	80	888	1860
August	51	172	47	13	102	289	191	80	915	1860
September	52	173	30	26	93	229	166	62	969	1800
Oktober	65	199	35	17	89	253	106	70	1026	1860
November	59	237	31	12	60	135	86	41	1139	1800
Dezember	69	270	27	20	43	60	70	50	1251	1860
Summa	795	2592	428	280	1048	2358	1514	781	12116	21912

Auszug aus den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Centralanstalt

Windrichtung — Monats- und Jahressummen — **Sils-Maria**

1885/1904 (20 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*Calmen*	*Total*
Januar	176	167	181	59	267	131	77	28	774	1860
Februar	175	164	124	45	270	135	54	26	699	1692
März	202	195	109	39	269	228	88	31	699	1860
April	206	161	69	38	221	205	82	44	774	1800
Mai (19 Beob. fehlen)	198	153	59	31	225	344	133	28	670	1841
Juni	252	101	65	36	208	297	160	45	636	1800
Juli	206	137	54	39	201	309	162	42	710	1860
August	192	116	56	44	221	362	152	20	697	1860
September	133	107	91	52	259	327	115	23	693	1800
Oktober	168	132	75	56	314	280	85	23	727	1860
November	112	156	90	71	301	195	70	26	779	1800
Dezember	117	139	169	105	346	120	59	17	788	1860
Summa	2137	1728	1142	615	3102	2923	1237	353	8656	21893

Bernhardin

1885/1904 (20 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*Calmen*	*Total*
Januar	569	19	0	1	368	296	4	360	243	1860
Februar	617	21	0	5	345	257	0	253	195	1692
März	608	22	0	2	565	192	1	266	204	1860
April	655	7	0	4	544	170	3	149	268	1800
Mai	620	8	0	2	559	179	2	155	335	1860
Juni	715	7	0	4	589	84	3	138	260	1800
Juli	803	9	0	4	664	58	2	73	247	1860
August	707	4	0	1	756	82	1	68	241	1860
September	633	8	0	3	805	49	1	58	243	1800
Oktober	493	3	0	5	843	94	0	184	238	1860
November	474	3	0	0	617	184	1	268	253	1800
Dezember	507	2	0	0	343	358	1	403	246	1860
Summa	7401	113	0	31	6998	2003	19	2375	2972	21912

Auszug aus den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Centralanstalt

Windrichtung	Monats- und Jahressummen									**Sta.-Maria**
1903, 1904 (2 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*Calmen*	*Total*
Januar	1	0	0	1	16	48	30	1	89	186
Februar	0	0	1	1	19	33	32	8	77	171
März	3	4	6	2	14	24	32	1	100	186
April	6	13	9	8	10	12	37	7	78	180
Mai	15	17	8	7	11	11	30	9	78	186
Juni	17	26	5	3	1	5	13	2	108	180
Juli	25	8	5	5	7	5	21	2	108	186
August	15	**18**	6	4	16	11	**22**	4	90	186
September	11	**16**	7	2	6	10	**22**	2	104	180
Oktober	5	11	3	3	11	12	**30**	**9**	102	186
November	2	2	3	3	**19**	**27**	**30**	1	93	180
Dezember	0	0	1	1	13	**26**	**39**	0	106	186
Summa	100	115	54	40	143	224	338	46	1133	2193

Auszug aus den „Annali del Ufficio centrale meteorologico e geod. italiano“

Windrichtung	Monats- und Jahressummen									**Stelvio**
1885—1891 (7 Jahre)	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	*N*	*Calmen*
Januar	20	247	105	90	52	99	27	11	0	651
Februar	56	202	115	79	55	64	20	0	0	591
März	4	234	56	43	30	140	141	3	0	651
April	3	210	53	43	26	169	126	0	0	630
Mai	1	163	57	51	22	171	184	0	2	651
Juni	4	201	64	48	25	123	155	10	0	630
Juli	10	177	60	29	9	71	281	14	0	651
August	10	**140**	56	29	13	99	**291**	13	0	651
September	13	**188**	59	26	15	77	**243**	9	0	630
Oktober	10	**151**	60	64	20	90	**246**	1	0	651
November	5	**178**	87	90	26	79	**165**	0	0	630
Dezember	7	**199**	113	106	38	100	87	1	0	651
Summa	143	2190	894	703	329	1281	1966	60	2	7668

Winden aus diesem Tale ausgesetzt ist. Leider konnte ich von keinem weiter oben gelegenen Orte im Münstertal zuverlässige Daten hierüber erhalten.

Eine meteorologische Erscheinung, welche auch in der vorliegenden pflanzengeographischen Studie ganz besonderes Interesse beansprucht, ist der Ober-Engadiner Talwind, dessen Erforschung wir unserem hochverdienten, leider zu früh verstorbenen schweizerischen Meteorologen, Direktor Billwiller[1]), verdanken. Seite 297 seiner anziehenden Abhandlung äussert er sich hierüber: „Nachdem ich bei genauer Durchsicht der Aufzeichnungen der meteorologischen Stationen im Ober-Engadin und durch direkte Erkundigungen bei zuverlässigen Personen die Tatsache bestätigt gefunden, dass wirklich an warmen hellen Sommer- und Herbsttagen sich in der Regel gegen Mittag ein localer Wind erhebt, der in der Flussrichtung vom Malojapass bis ausserhalb Scanfs gegen Capella hinunterstreift, in den warmen Nachmittagsstunden seine grösste Intensität erreicht und sich gegen Abend wieder allmählich verliert" . . . . . pag. 301: „Wie schon erwähnt, erstreckt sich der Oberengadiner Talwind nur bis Scanfs, wo er sich allmählich verliert; im Unterengadin, wie z. B. in Schuls, ist ein talaufwärts wehender Tagwind bemerkbar."

[1]) R. Billwiller, Der Thalwind des Oberengadins, Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie, Bd. XV, Wien 1880, pag. 297—302; Fortsetzung in Bd. XXXI, 1896, pag. 129—138.



Geologische Verhältnisse.

Von Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer in Chur.

Grundlage der geologischen Formationen des solcher Art umschriebenen Gebietes sind die Gneisse, welche die Ausläufer der Piz-Keschgruppe, die Flüela-Scalettagruppe, die Zernezerberge im Westen, die Sesvennagruppe und Münstertaleralpen im Osten zusammensetzen. Diese krystallinen Massive sind von gewölbeartigem bis fächerförmigem Bau, die Zernezerberge überdies nur ein Anhängsel des grossen Silvrettamassivs, und es bestehen die Schichtkomplexe im Westen neben Gneissen aus Glimmerschiefern, Amphiboliten und Casannaschiefern. Am Ausgange des Sulsanatales setzt die krystalline Formation auch auf die rechte Talseite des Inns über und bildet hier einen schmalen Streifen am Gehänge, der sich gegen Zernez hin verbreitert, wo der Munt della Baselgia, der Macun, Piz d'Arpiglia, Piz Mezdi und Piz Nuna ganz aus ihr aufgebaut erscheinen.

In den Stöcken des Piz Grialetsch und Piz Sarsura und den Ausläufern der Keschgruppe erscheint Protogin oder granitischer Augengneiss als das Ursprungsgestein der viel weiter verbreiteten flaserigen Biotit- oder Augengneisse, die durch dynamische Prozesse die weitestgehenden Umwandlungen erlitten haben. Der Protogin oder granitische Gneiss erscheint in den Höhen grobflaseriger, in den randlichen Partieen häufig gebändert, stärker schieferig und reicher an grünem Biotit und glänzendem Muscovit; am reichsten ist er an grobkörnigem rötlichem Orthoklas, weissem Oligoklas, Quarz und Sericit. Er wird nicht selten von weissen, feinkörnigen Aplitgängen durchbrochen, die in Aplitschiefer übergehen können.

Das granitische Gestein bricht z. B. bei Sulsana unter dem Sedimentgneiss hervor. Der Biotitgneiss ist ein typischer Augengneiss, grobflaserig, sehr feldspathreich und sich überwiegend aus Biotit, Orthoklas, Oligoklas und Quarz zusammensetzend. Die Augen und Flasern setzen sich aus stark verwittertem Orthoklas, frischerem Oligoklas und Quarz zusammen; Biotit und Muscovit umziehen sie flaserig, und manche Varietäten gehen in Muscovitgneiss und ächte Glimmerschiefer über. Noch häufiger aber als mit den letzteren wechsellagert der Biotitgneiss mit Hornblendeschiefern, auch wird das Gestein von einer Menge von Dezimetern bis 40 m mächtigen grauschwarzen pyritreichen Gängen von Diabas und in den Randpartieen von weissem Aplit durchzogen. In der Nähe der Diabasgänge treten in grossen Quarzlinsen, die dem Biotitgneiss konkordant eingeschaltet sind, Andalusit und aus diesem entstandener Disthen auf; ausserdem finden sich oft erbsengrosse Granaten in das Hauptgestein eingesprengt. Sowohl in den Berghöhen, als im Inntale sind dem Biotitgneiss konkordant zur Schieferung grünschwarze Amphibolite ein- und aufgelagert, die häufig stark epidotisiert und stellenweise reich an Feldspath, Orthoklas und Oligoklas, auch an Quarz oder an Biotit erscheinen. Die Hornblendeschiefer-Komplexe werden oft so mächtig, dass der Gneiss dagegen auch ganz untergeordnet erscheint. Auch diese Gesteine werden von Diabasgängen durchsetzt wie der Biotitgneiss. Der beschriebene Gneiss wird vielfach z. B. gegenüber Cinuskel auf der rechten Innseite von einem schieferigem Gestein umrandet, das ein glimmerartiges Aussehen gewinnt, aber auch halb krystallinisch wird oder in eigentlichen Sedimentgneiss und Amphibolit übergeht; es ist meist dünngeschichtet, kann aber auch dickere Gesteinsbänke zwischen sich enthalten: das ist der Casannaschiefer (zur Hauptsache kalkfreier Glimmerphyllit.). Seine Hauptmodifikationen scheinen Derivate der Hornblendeschiefer und Gneisse zu sein. Der Casannaschiefer zeigt oft schwärzliche Abänderungen, ebenso erscheinen dem Gneiss nicht selten Bänder eingeschaltet, die wie jene auf den Ablösungsflächen schwarz und metallisch glänzend sind; sie enthalten Quarz, Glimmerblättchen beider Arten, Pyrit und namentlich amorphe kohlige (graphitoide) Partikel. Solche Abänderungen

sind schon lange als wahrscheinlich dem Carbon angehörig betrachtet worden, und gewisse Kieselüberreste des Gesteins dürften auf das Vorhandensein von Pflanzenresten und Tierskeletten schliessen lassen. Hauptgestein der Zernezerberge ist wieder der Gneiss mit ein- und aufgelagerten Amphiboliten und zwar zur Hauptsache wieder Sedimentgneiss mit Biotit, auch mit Muscovit, welch letzterer manchmal vorwalten kann, und vielen Uebergängen in Glimmerschiefer. Aber schon in den Steinbrüchen von Clüs-Zernez treffen wir in der Annäherung an das krystalline Massiv Augengneiss mit grossen gequetschten Feldspathkrystallen und Muscovitblättern, der offenbar anderer Natur ist als der Gneiss der Ränder im Norden und Westen und die direkte Herkunft von granitischem Augengneiss klar andeutet. Auch hier finden wir in ganzen Gebirgskomplexen das Verhältnis, dass die Amphibolite die Schichten des Biotit- oder Augengneisses stark überwiegen können.

Der Gesteinswechsel zwischen dem Krystallinicum und den Sedimenten findet von Val Flin gegenüber Cinuskel bis Zernez hin bald über dem Inn am Gehänge, östlich der letztgenannten Ortschaft, kurz vor dem Laschaduratobel statt. Der Gneiss tritt im vorderen Spöltale noch in gleicher Weise mit Amphiboliten, (die in Val Tantermozza Granaten führen) und Casanaschiefern auf, ein grobflaseriges Gestein mit grossen Linsen von Feldspath und Quarz, um die sich die Glimmerblätter herum winden. Die Quarzlinsen können in ihm so mächtig werden, dass sie fussdicke Lagen bilden; der graugrüne bis dunkle Casannaschiefer ist stark geschiefert. Von diesem Gneissmassiv aus verlaufen über den Ofenberg und das Münstertal zum Umbrailpasse mit den Kalkrücken weite Mulden parallel. Zwischen dem Fächer der Zernezerberge, dem Sesvennamassiv und den krystallinen Gebilden des Münstertales gegen den Ortlerstock hin erscheinen die Kalkstöcke als breite Mulden gespannt. Die Nord- und Südseite derselben sind hohe Gipfel und wilde Gräte, während gegenüber ihnen die Mitte des Gebietes, das plateauartige Land des Ofenberges, wie eingesenkt erscheint.

Der Gneiss des Sesvennamassivs greift nur auf den Passübergängen aus dem oberen Scarltal ins höhere Münstertal, in der Alp Champatsch und am Minschuns in unser Gebiet

herüber. Der Sesvennastock baut sich zur Hauptsache aus einem sehr grobkörnigen Granit und Granitgneiss oder Augengneiss auf, von denen das erstere Gestein ein heller Granit mit grauen und weisslichen bis fingerlangen stark gepressten Feldspäthen den Gneiss zu überwiegen scheint. Der granitische Gneiss geht nach oben in flaserigen Gneiss, Glimmerschiefer und Casannaschiefer über und die letztgenannten Gesteine sind es, die auf den Höhen zwischen dem Münster- und Scarltal vorkommen. Die grobkörnige ausgeprägte Augenstruktur des Sesvennagneisses enthält in den centralen Partieen reichlich Granaten, die hier bis zur Baumnussgrösse anschwellen.

Die krystallinen Gesteine der Münsteralpen, der Ortlergruppe, fallen für das umschriebene Gebiet nicht mehr in Betracht.

Auf den Glimmerschiefern, Amphiboliten und Casannaschiefern oder Glimmerphylliten der Region liegen die Verrucanoschichten und der Buntsandstein der Triasperiode auf. Gegen den Ausgang von Val Varusch nordöstlich von Scanfs in bedeutender Entwicklung auftretend und hier als quarzig-trümmeriges grünliches oder rotes Konglomerat ausgebildet, findet der Verrucano seine Fortsetzung über Val Flin und reicht in der Richtung NO in schmalem Streifen als Basis der Triasgesteine über Val Torta, V. Mela und V. Tantermozza und Val Cluozza südlich Zernez zum Spöl herein. Bei Laschadura, wo der Gesteinswechsel zwischen den krystallinen Gliedern und den Sedimenten stattfindet, ist der Verrucano unter starkem Gehängeschutt verborgen, und wir treffen ihn auf der Ofenbergroute erst wieder, aber in viel mächtigerer Entwicklung am Ausgang der Val Ftur vor dem Hotel Ofenberg, am Hange La Drosa, im Spöltal nach der Einmündung des Ofenbaches, in der Alp und am Munt la Schera, an der Buffalora und bei Cierfs.

Ein grosser Teil der früher als Verrucano angesprochenen Gesteine ist alpiner Buntsandstein der untersten Trias. Der Verrucano ist gneissartig quarzreich, rot oder grün von Farbe, auch durch ähnlich gefärbte thonige, glimmerreiche Mergelschiefer dargestellt und vom Buntsandstein oft nur schwer oder nicht abtrennbar; unter der letztgenannten Stufe fasst

man rote und grüne Conglomerate, Sandsteine und Sandschiefer, sandige glimmerreiche Schiefer, rote, grüne und graue thonige Schichten mit Quarziteinlagerungen, sowie rauhwackenähnliche, da und dort Gips führende Gesteine zusammen. Solcher verrät sich am Ausgange der Val Varusch und bildet weiter südlich von Cinuskel über der scharfen Innwendung bei der Mündung von Val Flin ein kleines Lager. Die sandigen Schieferkomplexe zeigen den Typus der Verrucanoschichten; nach oben grenzen poröse gelbe Rauhwacken und zellige Dolomite, die durch Auslaugung der Konglomerate entstanden zu sein scheinen, die Stufe ab. Solchen zelligen Dolomit, „Untere Rauhwacke“, sieht man beispielsweise am Eingange in Val Cluozza hinter Zernez. Vom Typus der Werfener Schichten ist der Buntsandstein z. B. zu beiden Strassenseiten hinter Falla del Uors, am Abhang La Drosa, beim Hotel Ofenberg (Fuorn) und Wegerhaus Buffalora. Am mächtigsten erscheinen die Quarzkonglomerate in der Alp und am Munt la Schera, in der Alp Buffalora bis gegen Giuf plan und bis Cierfs.

In der Alp Buffalora liegen die alten Eisengruben in diesem Gestein (in den Triasdolomiten grub man auf Bleiglanz), das zur Hauptsache aus sandigen Konglomeraten mit zahlreichen Brocken und fussdicken Einlagerungen von Quarz besteht und wieder in grüne und rote, vielfach transversal geschichtete Schiefer übergeht. Auf dem Verrucano und den Buntsandsteinkonglomeraten entwickelt sich eine Flora mit einem Gepräge, das vielfach an die Bestände auf echt krystalliner Grundlage erinnert. Es seien hier kurz nur folgende Arten erwähnt: *Senecio abrotanifolius, Sempervivum Wulfeni, Veronica bellidioides, Gentiana punctata, Chrysanthemum alpinum, Rhododendron ferrugineum, Lycopodium alpinum.* Hinter dem Wegerhaus Buffalora ist der Buntsandstein auch auf der nördlichen Strassenseite im Vordergrund der Val Nüglia als Schiefer und Konglomerate bedeutend entwickelt, ebenso findet sich das Gestein auch noch aufwärts vor der grossen Strassenkehre im Tobel von Süsom. Jenseits der Passhöhe folgt südlich der Strasse ein Einsenkungsterrain in rauhwackenartigen Gesteinen und dolomitischem Muschelkalk, das in der Tiefe Gips vermuten lässt. In der Bucht der grossen Strassenkehre bei Praivé ist eine ähnliche Eintiefung, worin

vier Wassertümpel liegen. Nun folgt oberhalb der beiden scharfen Strassenkehren vor den Ruinas, nachdem der Weg von Val Plaun abgezweigt, das grosse Gipslager von Cierfs, das die ganze Gegend der beiden grossen untersten Strassenkehren umfasst und bis fast nach Aint a som Cierfs hinunterreicht; auch nach SW hin scheint sich die Formation noch ziemlich weit gegen die Kalk- und Dolomitwände des Piz Daint auszubreiten, wie starke Eintiefung des Terrains nach dieser Seite hin vermuten lässt. Wir befinden uns in einem charakteristischen Senkungs- und Bruchgebiet mit vielen Erdlöchern, Gräben und Trichtern, das im NW bis über Val Plaun hinauf an die Kalkformation reicht.

Grauer, dichter bis blendendweisser, aber meist durch Kalkbrocken und Lehm stark verunreinigter Gips wechselt hier mit Kalkbreccien und Lagern, deren Material durch ihn verkittet erscheint. Auch die Tobel-Schutthalden der Ruinas liegen noch im Gipsgebiet, und gegen Aint a som Cierfs hin sieht man das weisse Gestein noch zweimal in Zacken und Stöcken zwischen die zerrissenen Kalk- und Dolomitenstöcke hinaufgreifen. Der Verrucano und Buntsandstein von Cierfs, die nun auf beiden Gehängeseiten des Münstertales mächtige Verbreitung gewinnen, sind rote sandige Schiefer und Konglomerate, die da und dort nach oben in Rauhwacken übergehen; das Erdhügel- und Trichtergebiet des Gipses ist in dieses letztere Gestein eingebettet.

Bei konkordanter Lagerung folgt auf die Sandschiefer, Konglomerate und Rauhwacken, der Buntsandstein, der alpine Muschelkalk, mit diesem die weitere Triasserie mit ihren Kalken und Kalkschiefern, Kalk- und Thonmergeln und dolomitischen Gesteinen, deren Altersbestimmung an Hand von Versteinerungen in der Hauptsache vielfach gelungen ist, wenn auch ihrer Unterscheidung im Einzelnen oft die grössten Hindernisse entgegenstehen.

Den Muschelkalk oder Virgloriakalk setzen dünnplattige bis splitterige graue und dunkle Kalke, kompaktere gebankte schwarze Kalksteine und Dolomite von muscheligem Bruche und reicher Calcitaderung mit Zwischenlagen von dünngeschichteten schwarzen kalkigen und thonigen Mergeln zusammen.

Seine Schichten strotzen da und dort von Versteinerungen, von denen man im Gebiete Diploporen (Gyroporella pauciforata), Crinoiden (Dadocrinus gracilis), einen Ceratiten, Avicula, Cardita und Brachiopodenreste kennen gelernt hat. Die Stufe beginnt von Val Flin an mit dunklen plattigen Kalken und zieht sich durch Val Tantermozza, V. Cluozza und durchs Laschaduratobel, worauf gute und charakteristische Aufschlüsse an der Ovaspin, bei Punt Praspöl, beim Eintritt ins Livignotal und Val del Gallo, in der Gegend der Falla del Uors, bei der Ofenbachbrücke unter La Drosa, am Munt und in der Alp la Schera, bei Stavelchod, in der Alp Buffalora, auf Süsom, unter dem Piz del Gialet, in Val Plaun und bei Aint a som Cierfs folgen. Die Kalke und Dolomite sind stark gefaltet und zerklüftet und besonders ihre schieferigen weicheren Zwischenlagen bieten Bilder hochgradiger Verwitterung dar.

Auf den alpinen Muschelkalk folgen im Unterengadin die Partnachschichten mit Bactryllium Schmidii, die in unserm Gebiete seltener vorhanden zu sein und eher in der Fazies des Muschelkalkes oder Arlbergdolomits entwickelt zu sein scheinen; denn oft bilden sie blosse mergelige Einlagerungen in den Muschelkalkschichten und es gehen die letzteren vielfach unmerklich in den Arlbergdolomit über. Es sind durch kohlige Beimengungen gefärbte dünnplattige Kalke und Dolomite, schwarze, dünngeschichtete, leicht verwitternde Mergel und Kalkschiefer, die z. B. bei Laschadura Bactryllien führen und jenseits Süsom, gegen Punkt 2051 m der Karte zwischen dickbankigen Kalken der Muschelkalkstufe Reste von Gervillia, Mytilus, Magalodon und Pentacrinus einschliessen. Oestlich der Ofenbachbrücke liegen solche Schichten als Mergelschiefer auf den sandigen gelblichen Kalken des Muschelkalks, viel häufiger hingegen sind sie dem Horizont des Muschelkalkes eingefügt, und zuweilen sind alle diese schwarzen kohligen Schiefer und Mergel durch Kalk oder Dolomit vertreten.

Das nächst jüngere Glied der Triasserie ist der Arlbergdolomit oder Wettersteinkalk, der dichte bis krystalline graue Dolomite und Kalkbänke darstellt, die Kieselknollen enthalten oder in gelbe oder dunkle sandsteinartige Rauhwacken übergehen.

Die geologische Kenntnis des Ofengebietes ist zur Zeit noch nicht so weit gediehen, dass auch eine auch nur annähernd genauere Abgrenzung dieser Stufe gegen unten und oben möglich wäre. Stärker entwickelt scheint der Arlbergdolomit in Val Cluozza, bei Champ sech, auf der rechten Seite der Ova del Fuorn, hinter Falla del Uors und zwischen Süsom und Aint a som Cierfs zu sein. Hinter Sü-som haben sich in Einlagerungen von Sandstein und Kalk in solchen oder rauhwackenähnlichem Gestein (Raiblerschichten) Reste von Magalodon und Gonodon vorgefunden.

Die nun folgende Obere Rauhwacke (Raiblerschichten) besteht aus kalkigen und sandigen Rauhwacken-Dolomit, Kalk- und Thonschiefern, grauen Dolomitbreccien und Kieselknollen; ihre Farben sind gelb, gelbbraun, rostig, grau und schwarz. Zwischen den kieseligen Partieen sind oft Zellen, Löcher, Gänge und Höhlen ausgewittert, und dies giebt dann stellenweise einen vorzugsweise lehmig-kalkigen Boden. Da und dort ist die ganze Stufe, die in der Triasserie einen obern Sandsteinhorizont darstellt, als Dolomit ausgebildet, so dass eine Grenze zwischen Arlberg- und Hauptdolomit dann nicht nachgewiesen werden kann. Ihr gehört der Gips von Ovaspin und in der Ebene Champ sech an. Die letztere erscheint wie eine grosse Einsenkung im wilden Kalk- und Dolomitgebiete und ist weit herum die einzige Stelle, die einen freundlicheren Charakter trägt. Die Oberflächenform fällt einem sofort auf, so dass das weiter östlich bei Ovaspin folgende Gipslager nicht mehr überraschan kann. Das weisse bis graue dichte Material wird am westlichen Tobelrande gebrochen und reicht höchst wahrscheinlich noch östlich über die Schlucht hinüber; ebenso muss der Gips nach Westen, gegen die Ebene Champ sech hin, noch weit hinübergreifen, wie die fremdartige Oberflächenform dieses Gebietes hier lehrt. Umgebendes Gestein sind gelbbraune brecciöse kieselige Kalke und Dolomit, nagelfluhartig verkittet und durchspickt mit kleineren und grösseren kantigen Kalk- und Kieselfragmenten und -Knollen.

In der Gegend zwischen Val Plaun und Plaun dell'Aua östl. Sü-som wurde einst Bergbau auf silberhaltigen Bleiglanz betrieben.

Das weitaus wichtigste Glied der Triasreihe ist aber der

felsauftürmende Hauptdolomit: ein hell- bis dunkelgrauer, meist gut gebankter, feinkrystalliner bis dichter, manchmal auch brecciöser Dolomit, der splitterig zerfällt oder plattig bricht. Dieses Gestein ist im Gebiete wie auch im Unter-Engadin und übrigen Graubünden sehr gleichmässig ausgebildet und fossilleer. Es ist nach horizontaler und vertikaler Ausdehnung das Hauptgestein der wilden Plateaus und Bergseiten und setzt viele der höchsten Gräte und Gipfel der nördlichen und südlichen Grenzkette zusammen, hierbei in Meereshöhen bis 2900, 3000 und wie es scheint 3100 m hinaufreichend. Die Mächtigkeit der Stufe kann bis zu 1000 m heranreichen, in solchen Fällen aber sind es durch komplizierte, weitgehende Faltung enorm zusammengestauchte Massen des Kalkes. Uebrigens ist das Gebiet geologisch noch lange nicht so weit untersucht, dass festgestellt wäre, welche von den hohen und höchsten Gräte und Spitzen noch aus Hauptdolomit bestehen und welches dort die näheren Grenzen sind gegen die Kappen von räthischen Kalken, Liaskalken und Liasmergeln, welche da und dort den Schluss der sedimentären Glieder bilden.

Dass die Kössener Mergel, aus denen man im obereren Livignotale Terebratula gregaria kennt, im Gebiete Verbreitung gewinnen, ist nach neueren Untersuchungen nicht sicher erwiesen.

Vom Jurasystem dominieren die Breccien und Kalke des Steinsbergerkalkes, der aus der räthischen Stufe in die Lias heraufreicht und zum grösseren Teil den letzteren darstellen dürfte. Ihm folgen die dunklen Liasmergel oder Allgäuschiefer. Der Steinsbergerkalk setzt sich aus grauen und roten Kalkbreccien und Konglomeraten (Crinoidenbreccien), grauen und weissen, auch dunklen späthigen, fast ungebankten, oft dünnplattigen Kalksteinen mit Einlagerungen von roten Liaskalken und gleichgefärbten Thonschiefern zusammen. Die Breccien enthalten dolomitische, oft blockgrosse Bruchstücke, die durch grauen und roten Kalk oder vorwiegend thonigen Zement verkittet sind, auch gelbliche und dunkle Sandsteine oder Lagen mit schwarzen und roten Kieselknollen. Versteinerungen sind Pentacrinus, Apiocrinus, Waldheimia, Megalodonten und andere Muscheln, dann Schneckenreste, sowie Korallen. Die Auflagerung

des Steinbergkalkes auf den Hauptdolomit scheint wie im Kalk-Dolomitgebirge der rechten Innseite des Unter-Engadins vielfach diskordant zu sein und die Tektonik des Gebirges auf grossartige Ueberfaltungen und Ueberschiebungen der Schichtenglieder hinzudeuten.

Die rhätischen und Liaskalke treten besonders am Piz d'Esen, am Mot sainza bön, an den Gräten und Gipfeln über Val Sassa und Val del Diavel zwischen Piz dell'Aqua und Piz Quattervals, am letzteren und an der Murtera südlich Zernez und am Piz d'Jvraina nördlich des Spöltales auf. Besonders auffällig erscheinen die roten Liaskalkwände an den Hängen und Schneiden des gewaltigen Piz d'Esenstockes.

Den Liaskalken sind vornehmlich im Südwesten des Gebietes graue und schwarze Liasmergel (Allgäuschiefer) auf- und eingelagert. Sie sind vielfach kohlig, manganhaltig, thonigkalkig ausgebildet und zeichnen sich gegenüber dem alten Schiefer des basalen Schichengebirges im Unter-Engadin durch ihren hohen Gehalt an Kalkkarbonat und geringer Menge an Eisen und Thonerde aus. Sie verwittern in weitgehendem Masse und nehmen dann auch etwa gelbliche Streifung an. Da und dort enthalten sie auch dunkle dichte Kalksteine mit den Radiolarien ähnlichen Einschlüssen oder Sandschiefer mit Versteinerungen. Zwischen Val Flin und Val Varusch reichen die Liasschiefer bis zum Inntobel herab; sie erfüllen Val Trupchum und Val Müschauns zum grösseren Teil und treten wieder am Piz d'Esen, Piz Quattervals und von hier zum Piz dell'Aqua auf; auch ihre Verbreitung ist im Einzelnen noch lange nicht genügend festgestellt. Bekannt sind die Liasversteinerungen aus Val Trupchum: *Ophioceras ravicostatus, Fucoiden, Belemniten* und *Spongienreste, Radiolarien, Inoceramus, Pecten* und *Ammoniten, wie Arietites* und *Harpoceras, Graminoceras (Casannapass).*

Aus Val Trupchum kennt man auch die jüngsten Sedimentgebilde des Engadins: tithonische oder Malmkalke und Schiefer (Aptychenschiefer) mit roten und dunklen Hornsteinen, die massenhaft Radiolarien führen. Die Stufe setzt sich aus Kalkschiefern, roten und grünen Mergeln mit Kiesel- oder Jaspisschiefern und Hornsteinbändern zusammen und weist reiche

Versteinerungen, *Radiolarien, Belemniten, Aptychen (Aptychus protensus, fumilus, gracilicostatus), Pygope diphya* und *Nautilus* auf. Die Verbreitung der tithonischen Etage in der Gruppe des Piz d'Esen und der vorhin genannten hohen Gebirgsstöcken ist zur Zeit noch unerforscht.

Natürlich kann es nicht im Rahmen dieser Skizze liegen auf die komplizierte Tektonik der Gebirge des Gebietes, die Verstürzungen, Absenkungen und Zusammenstauchungen der Schichten, die Diskordanzen, in der Schichtlage, Brüche und Ueberschiebungen auch nur in Kürze einzutreten. Was am Ofenberg, im Livignotale und Scarl davon bekannt geworden ist, deutet an, dass wir die ältesten Aufassungen von diesem Gebirgsbau im Wesentlichen zu verlassen haben werden und dass wir erst am Beginn einer Deutung stehen, die mit den tatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt.

Unter den Diluvialbildungen des Gebietes sind die Moränenreste (gröbere und feinere Geschiebe, sandige und kalkiglehmige Schichten) des Talbodens des Inns, am Spöl und Ofenbache zu erwähnen und weiter die erratischen Blöcke, welche für eine speziell sich ansiedelnde Flora, namentlich der Cryptogamen, von Bedeutung sind. Ueberall auf dem Kalk- und Schuttplateau von Champ-sech bis an den Ofenbach hinauf liegen Gneiss und andere Blöcke krystallinischer Schiefergesteine aus dem oberen Livignotale verstreut, auch auf den Höhen bei Sü-som finden sich krystalline Erratica neben Rundhöckern und geschrammten Gletscherschliffen der Felsen vor.

Die Alp La Schera und ihre Abhänge weit auswärts und nördlich sind mit Blöcken von Gneiss und Verrucano übersäet. Die Haufwerke und zerstreuten Blöcke von grünen granitischen Gesteinen in Val Varusch bis zu deren Ausgang in den Inn stammen aus den Nebentälern der Val Casanna her.

Von den Alluvialbildungen sind die Flusskiese und der Schutt der Lawinenzüge, Felsentöbel und Wildwasser, sowie der Torfboden für die Flora von Bedeutung. Häufig finden sich hier hochalpine Arten wie *Saxifraga oppositifolia, Alsineen, Cobresia caricina, Salix reticulata und retusa, Ranunculus alpestris, Saxfraga caesia und aizoides, Linaria alpina, Papaver aurantiacum Lois.* u. a. m. vor nebst zwei Seltenheiten der

Schweizerflora: *Aethionema saxatilis* und *Saxfraga caesia* × *aizoides*.

In dieser Hinsicht wären auch die Lawinenzüge, Töbel, Rüfen und Seitengewässer des Inn und obersten Münstertals, die begrünten Schuttkegel in beiden genannten Gebieten, die mächtigen Schuttmassen der Gegend von Champsech, von Ovaspin bis Falla del Uors am Spöl und Ofenbache, von Val Nüglia, Foraz etc. besonders hervorzuheben. Der Kiesschutt des Ofenbaches mit seiner reichen Flora vom Fuorn an über Stavelchod und das Wegerhaus hinauf in die Buffolora, dann die Kiese des alten Seebeckens der Alp Buffolora, wie die Mulde Giuf plan sind teilweise mit Torf angefüllt.



Standorts-Katalog.

I. Pteridophyta, Gefässkryptogamen.

Polypodiaceae, Tüpfelfarngewächse.

1. **Athyrium filix femina** (L) Roth, weiblicher Mittelfarn. var. **fissidens** Döll. Das von Killias angeführte, im Unterengadin verbreitete A. filix femina wird wohl zu dieser Form gehören. U. E. und O. E. Im Gebiete seltener, auf Urgestein. L. I.: Erlengebüsch, von Charboneras gegenüber Zernez ca. 1550 m und wohl auch anderswo.

2. **Cystopteris fragilis** Milde, zerbrechlicher Blasenfarn. ssp. **C. eufragilis** A. u. G. U.-E. u. O.-E., häufig[1]), F: Ofenpasshöhe beim Kontakt zwischen Kalk und Verrucano. Diese Exemplare sind ausgezeichnet durch geringe Grösse, 6—9 cm., und durch äusserst schwache Bezahnung der Fieder 2 ter Ordnung, 2150 m Urezzi ob Cierfs (Meyer-Darcis u. Bär); ob Alp Buffalora, 2200 m; am Fuorn (Hegi u. ! !); Champ sech, 1850 m (! !) Sp: Val Laschadura, 2000 m (! !); Val dell'Aqua 2100 m (Hegi u. ! !); l. I.: Zwischen Zernez u. Brail (! !); r. I.: In Felsritzen am Munt Baselgia, 1600 m (Hegi u. ! !); * ssp. **C. regia** Bernoulli, var. **alpina** Bernoulli, U.-E. u. O.-E., selten; Val Nüglia, Dolomitgeröll, 2400 m (Hegi u. ! !); * subvar. **Favrati** Christ, Zernez (Favrat, s. Christ, Beitr. z. Kryptogamenflora d. Schweiz, Bd. I, Heft 2, p. 156, Bern 1900).

Cystopteris montana (Lam.) Link, Berg-Blasenfarn. U.-E. und O.-E., im Gebiet wohl nur übersehen.

3. **Aspidium dryopteris** (L.) Baumg.[2]) Eichenfarn. U.-E. u. O.-E., r. I.: Am Piz Mezdi über 2600 m. (Theobald, Mohr s. Killias, l. c. p. 209); bei der Zernezer Kirche, 1500 m, (Hegi u. ! !), an Mauern bei Survia, zwischen Zernez u. Brail, 1650 m (!!).

---

1) Die Angaben des Häufigkeitsgrades beziehen sich jeweilig nur auf das Exkursionsgebiet.

2) A. phegopteris (L) Baumg. u. A. dilatatum (Sm.) Sw. dürften, da sie sowohl im Ober- als Unterengadin vorkommen, unserem Gebiete kaum fehlen.

4. **Aspidium Robertianum** (Hoffm.), Luerss., Storchschnabel-Schildfarn[1]) U.-E. u. O.-E., sehr häufig, F: von Zernez bis zur Ofenpasshöhe, 2150 m; Sp: am Livignoweg, ausserhalb Punt del Gallo, 1730 m; Val dell'Aqua, Dolomitgeröll, 1880 (Hegi u.!!).

5. **Aspidium filix mas** (L.) Sw., Wurmfarn, rom. felschs. (Unterengadin). U.-E. u. O.-E., ziemlich selten. F: Wegmauern unterhalb des Ofenberges, 1780 m; r. I.: Munt Baselgia, Felsschluchten, 1550 m; eine kleine Alpenform in Val Barlas-ch, 2000 m (!!).

6. **Aspidium spinulosum** (Lam.) Sw., dornspitziger Schildfarn. * ssp. **A. dilatatum** (Sm.) Sw. U.-E. u. O.-E., selten, l. I.: Val Barlas-ch, an felsigen Waldstellen. 2000 m (!!).

7. **Aspidium lonchitis** (L.) Sw., scharfer Schildfarn. U.-E. u. O.-E., felsige Waldhänge, vereinzelt, F: Val Nüglia, 2000 m; Sp: Val dell'Aqua, 1950 m (Hegi u.!!); Z: Muottas d'üerdi gegen Crusch bei Zernez, Hornblendeschiefer (aus d. herb. Tramèr in Brüggers Manuscr.)

8. **Woodsia ilvensis** Bab., südliche Woodsie. U.-E. u. O.-E., sehr selten, auf Silikatgestein; Z: Feuchte Felsenritzen am Munt Baselgia, ca. 1600 m (!!), Felsgeröll bei la Serra hinter Zernez, 1500 m (Hegi u.!!); l. I.; Val Puntota, ca. 2100 m (Pestalozzi u.!!); am Inn unterhalb Brail, 1600 m (!!).

9. **Asplenum trichomanes** L., Haar-Streifenfarn. U.-E. u. O.-E. nicht häufig; Z: Felsenritzen am Munt Baselgia, 1580 m, Hornblendschiefer und bei Brail, 1650 (!!).

10. **Asplenum viride** Huds., grüner Streifenfarn. U.-E. u. O.-E. F: Val da Murtaröl, ca. 2000 m; im Kalkgeröll von V. Stavelchod, 2100 m; am alten Weg unterhalb Alp Grimels, ca. 2000 m; Alp la Schera, 2100 m (!!). Sp.: Val del Gallo, 1830 m (!!).

11. **Asplenum septentrionale** (L.) Hoffmann, nördlicher Streifenfarn. U.-E. u. O.-E., stellenweise häufig, auf Silikatunterlage; Z: Felsspalten des Munt Baselgia, ca. 1600 m; Il Clüs, ca. 1450 m, (Hegi u.!!); Zernez (Moritzi).

---

[1]) Aspidium montanum (Vogler) Aschers. scheint eigentümlicherweise im Engadin überhaupt, Blechnum spicant (L.) With. im Unter-Engadin zu fehlen.

12. **Asplenum septentrionale × trichomanes** (Asplenum germanicum Weis), U.-E., fehlt im O.-E., sehr selten, Felsspalten, La Serra, hinter Zernez, ca. 1500 m, unter den Stammeltern (Meyer-Darcis u. stud. Bär, !); auch dieses Vorkommen spricht für die wohl von manchem bestrittene Hybridität dieser Pflanze (s. Killias l. c. p. 210).

13. **Asplenum ruta muraria** L. Mauer-Streifenfarn[1]). U.-E. u. O.-E. Im U.-E. nach Killias spärlich; Felsen bei La Serra hinter Zernez, ca. 1500, Hornblendeschiefer, (Hegi u. !!).

14. **Allosurus crispus (L.) Bernh.**, Krauser Rossfarn. O.-E., neu fürs U.-E., sehr selten, auf Silikatgestein, Felsennischen von Val Pülschezza, ca. 2500 (!!); Flüela (Theobald) in Christ's Farnkräuter der Schweiz l. c. p. 57[2]).

15. **Polypodium vulgare** L., Tüpfelfarn; rom. risch dutscha (Süsswurz). U.-E. u. O.-E., häufig. Val Laschadura, an Casannaschieferfelsen, ca. 1950 m (!!); Z: La Serra u. am Munt Baselgia, ca. 1550 m (Hegi u. !!).

Ophioglossaceae, Natterzungengewächse.

16. **Botrychium lunaria** (L.) Sw., Mondraute. U.-E. u. O.-E., häufig auf mageren Wiesen und Weiden bis 2200 m, von Zernez bis zur Ofenpasshöhe, sowohl auf Urgestein, als auf Kalk, z. B. Sp.: in Val Laschadura, ca. 2200 m; F: bei der Alp Stavelchod, 1960 m, in Val Nüglia, 1960 m, Alp la Schera, 2090 m; l. I.: Ausserhalb Brail mit Oxytropis Halleri (Tramèr, aus Brüggers Manuscr.)

Equisetaceae, Schachtelhalmgewächse.

17. * **Equisetum silvaticum** L., Wald-Schachtelhalm. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen, l. I.: Survia, hinter Brail gegen Zernez, sehr häufig, ca. 1600—1700 m, Urgestein (!!).

---

[1]) Pteridium aquilinum (L) Kuhn, welches im Münstertal, dann im Unterengadin stellenweise massenhaft auftritt (s. Killias l. c. p. 211), erreicht unser Gebiet nicht und fehlt ebenfalls im Oberengadin.

[2]) Killias scheint diesen Fundort übersehen zu haben.

18. **Equisetum pratense** Ehrh., Wiesen-Schachtelhalm. U.-E., fehlt im O.-E. Zernez (Brügger, Manuscr.), ferner oberhalb Süs an der Flüelastrasse (s. Killias l. c. p. 207), scheint in Untertasna zu fehlen.

19. **Equisetum arvense** L., Acker-Schachtelhalm, rom. cua d'giat, sprella. U.-E. u. O.-E., Urgestein, ziemlich häufig. Feuchte Wiesen, Aecker, Raine; F: Am Ofenberg 1800 m; l. I.: um Brail 1650 m (!!, Biveroni); Z: Bei Zernez, 1470 m; im Erlengebüsch von Charboneras, 1600 m (!!). (Wird auch hier zum Polieren von Zinngeschirr verwendet).

20. **Equisetum palustre** L., Sumpf-Schachtelhalm. U.-E. u. O.-E., nicht häufig. Flussgeschiebe des Ofenbaches, ca. 1800 m und wohl noch anderswo (!!).

21. **Equisetum heleocharis** Ehrh., Teich-Schachtelhalm. U.-E. u. O.-E., seltener, feuchte Orte, Urgestein. Zernez, 1470 m (!!).
Equisetum hiemale L., Winter-Schachtelhalm. U.-E. u. O.-E., dürfte unserem Gebiete daher kaum fehlen. (Vergl. Killias l. c. p. 208 u. Brügg Manuscr.)

22. **Equisetum variegatum** All., bunter Schachtelhalm. U.-E. u. O.-E., sehr häufig im ganzen Gebiet, sandige Stellen, oft vergesellschaftet mit *Carex firma, Tofieldia calyculata, Sesleria coerulea, Veronica aphylla, Dryas octopetala, Arctostaphylos uva ursi, Pedicularis verticillata, Satureia alpina, Gymnadenia odoratissima* u. a. m., auffallende *xerophile* Begleitschaft!

Lycopodiaceae, Bärlappgewächse.

23. **Lycopodium selago** L., Tannen-Bärlapp. U.-E. u. O.-E., ziemlich häufig, sowohl auf Kalk als auf Urgestein. Wälder, Alpweiden; F: Buffalora, 2050 m (Hegi u.!!) Val del Botsch, 2300 m (!!); Val Chavaigl, auf humusreichem Waldboden, 1880 m; gegenüber dem Ofenberg, 1850 m; Val dell'Aqua, 2080 m (Hegi u.!!); Munt la Schera, an der oberen Waldgrenze, 2300 m (!!); l. I.: Val Puntota, 2300 m (Pestalozzi u. !!).

24. **Lycopodium clavatum** L. Keulenförmiger Bärlapp. O.-E. u. U.-E., seltener, Wälder, Ofenbachufer unterhalb des Fuorn, 1780 m (!!); Alp la Schera, 2080 m (!!).

25. **Lycopodium annotinum** L., vorjähriger Bärlapp. U.-E. u. O.-E., scheint im Engadin selten zu sein. Killias führt nur einen Standort in Val d'Assa an, l. c. p. 206; F: Wald gegenüber dem Fuorn, ca. 1850 m und am Ofenbach unterhalb des Fuorn, 1780 m (Hegi u. !!); Munt la Schera, Nordseite, ca. 2000 m, Verrucano (!!).

26. **Lycopodium complanatum** L., flachgedrückter Bärlapp. ssp. **L. anceps Wallr.** O.-E. u. U.-E. Zernez (Coaz.), kommt ausserdem im Engadin nur am Maloja (Brügger) vor.

27. **Lycopodium alpinum** L., Alpen-Bärlapp. U.-E. u. O.-E., scheint jedoch im Unterengadin (nach Killias l. c. p. 207) zu den grössten Seltenheiten zu gehören, letzterer führt ihn nur für den Fimberpass (Brügger) an. F: Alp la Schera, 2080 m, Verrucano, zusammen mit folgenden Xerophiten:

Empetrum nigrum, Erica carnea, Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, V. vitis idaea, V. myrtillus, Rhododondron ferrugineum, Juniperus communis var. nana, Daphne striata, Dryas octopetala, Lycopodium selago und clavatum, Helianthemum alpestre.

L. I.: Val Pülschezza, ca. 2000 m (!!). Die Exemplare unseres Gebietes neigen eigentümlicherweise durch die meist zu mehreren deutlich gestielten Aehren zum Typus von L. complanatum hin. v. Tavel fand ähnliche Exemplare bei Davos, Brügger bei Schlappina (Herb. des Polytechnikums in Zürich).

Selaginellaceae, Moosfarngewächse.[1])

28. **Selaginella selaginoides** (L.) Link, selagoähnlicher Moosfarn. U.-E. u. O.-E., im Gebiet verbreitet, so z. B. in den Wiesen des Ofenberges, 1800 m; Alp Grimels, 2030 m (Hegi u. !!).

---

1) S. helvetica Link ist nach Killias l. c. p. 207 im Unterengadin in der montanen Region vielfach verbreitet und dürfte unser Gebiet noch erreichen. Sie fehlt jedoch im Oberengadin. Dr. Hegi und ich fanden sie an der Umbrailstrasse ob St. Maria im Münstertal, ca. 1450 m, also in der Höhe von Zernez.

II. Siphonogamae. Blütenpflanzen.

A. Gymnospermae, Nacktsamige Gewächse.

Pinaceae, Nadelhölzer.

29. **P. silvestris** L.[1]), Waldföhre, rom. teu, tieu, tiou (U.-E.); tev (O.-E.); ital. teol (Livigno); Zapfen = puschas d'teu, d'tiou, d'tev; ital. bescola del teol (Livigno). U.-E. u. O.-E., sowohl auf Ur- als auf Sedimentgestein. Im Haupttal von Brail bis zur Süsergrenze auf der rechten Talseite (Schattenseite) zahlreicher vertreten als auf dem gegenüberliegenden Südhang. Auf beiden Gehängen bis 1900—2000 m. Im Spöltale bevorzugt sie die rechte sonnige Thallehne von Zernez bis gegen Falla del Uors und von da den Ofenbach übersetzend bis gegen Punt del Gallo hin; sie tritt aber recht zahlreich auch im schattigen Praspöl (linke Talseite) auf. Ihre ständigen Begleiter sind Fichte und Lärche. Reine Bestände mit imposanten Exemplaren finden sich unterhalb Alp la Schera, am Livignoweg, ferner zwischen Ovaspin und Punt del Fuorn und in Praspöl. Ueber P. silvestris s. noch Abschnitt über die Wälder des Gebietes.

var. **genuina** Heer forma **plana** Christ, U.-E., auch wohl im O.-E. seltener als die folgende; so z. B. zwischen Laschadura und Ovaspin, ca. 1800 m, Las Crastatschas, ca. 1730 m (!!).

var. **genuina** Heer forma **gibba** Christ, U.-E. und wohl auch im O.-E. Die häufigste Form im Gebiete. Von Brail bis Süs auf beiden Talseiten bis gegen 1930 m. Am Ofenberg mit folgender das gleiche Areal teilend.

var. **engadinensis** Heer, U.-E. u. O.-E., im Gebiete zahlreich. Von Brail bis Süs auf beiden Tallehnen ungefähr gleich

---

[1]) Sowohl bei der Besimmung der Varietäten von P. silvestris, als auch von P. montana erfreute ich mich der regen und liebenswürdigen Hilfe von Herrn Prof. Schröter.

stark verbreitet; im Spöltale bevorzugt sie hingegen wie obige Formen die Sonnenseite; von Zernez bis Falla del Uors und am Stock von la Schera; schwächer vertreten ist sie auf der Schattenseite, in Praspöl. Vereinzelt kommt sie noch vor am alten Weg gegenüber Alp la Drosa und ca. 100 m über dem Hotel Ofenberg (Sonnenseite), ferner am Fussweg Ofenberg—Alp la Schera, ca. 1900 m (Schattenseite), wo sie im Gebiete ihre höchsten Standorte erreicht. Einige Exemplare an der Ofenbergstrasse, oberhalb Zernez bei ca. 1700 m ü. M. (Schröter).[1])

30. **Pinus montana** Miller, Bergföhre, Knieholz, Krummholz, Alpenkiefer, Arle, Zundren; die geradstämmigen Formen rom. agnou (U.-E.), agnïa, plur (O.-E.); müf (Münstertal[2]) und Livigno); die krummstämmigen Formen rom. zonder, zondra (U.-E. u. Münstertal), zuonder, zuondra (O.-E.), Bergamaskerhirten: gungher (sprich: dschungèr). Zapfen rom. puschas d'agnou, d'agnïa, da zuonder u. s. w. (Vergl. Schröter, Pflanzenleben der Alpen, I. Lief. Zürich 1904.) U.-E. u. O.-E. Hauptverbreitung auf kalkiger Unterlage, spärlicher auf Verrucano (Buffalora — la Scherastock). Vereinzelte Bestände auf Casannaschiefer (Val Laschadura) und auf Hornblendeschiefer (Val de Barcli und am Munt Baselgia, hier nur als Legföhren, keine geradstämmigen Formen). Sowohl die aufrechte Form als die Legföhren bilden weit ausgedehnte, reine Bestände, erstere von Champ sech bis zur Ofenpasshöhe, letztere an der Murtera ob Praspöl, von Val della Föglia bis Falcun hinter Zernez, ferner in Val Cluozza und Val Laschadura. Die höchsten Standorte der aufrechten Bergföhre liegen bei ca. 2300 m am Grat zwischen Val del Botsch und Val Stavelchod, der Legföhren am Munt della Schera (Südexposition) bei 2385 m und am Cluozzagrat (Murtaröl, Ostexposition) bei 2400 m. Mit Fichte, Arve, Waldkiefer und Lärche vergesellschaftet findet sie sich am Buffalora—la Scherastock, zwischen Laschadura und Punt del Fuorn, in Praspöl, ferner von Brail bis Zernez auf der rechten Talseite. Zwischen den Wuchsformen und den nachfolgenden Varietäten, Subvarietäten und Formen besteht keine Correlation. Ueber P. montana siehe noch Abschnitt über die Wälder des Gebietes.

---

[1]) Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft XIII, 1903, p. 104.

[2]) Der geradstämmige Kiefernwald ob Aint a som Cierfs heisst Müfaits.

var. **uncinata** Willkomm, Hakenkiefer; subvar. **rostrata** Antoine, Schnabelkiefer, forma **pendula** Willkomm. Sehr selten, so z. B. zwischen Süsom und Cierfs, zwischen Val del Botsch und Val Stavelchod, oberhalb des Fuorn, u. s. w. 1,76 %[1]).

forma **castanea** Willkomm. Etwas häufiger; wie die übrigen Formen der subvar. rostrata mit stärkerer Verbreitung gegen Zernez hin. 4,66 % (!!).

forma **versicolor** Willkomm. Die häufigste rostrata-Form über das ganze Gebiet verbreitet. 9 %. (!!).

subvar. **rotundata** Antoine, Buckelkiefer; forma **pyramidata** Willkomm. Ueber das ganze Gebiet, jedoch äusserst spärlich verteilt. 2,25 % (!!).

forma **gibba** Willkomm. Neben subvar. pseudopumilio die verbreitetste Form. Die reinen Bestände zwischen dem Ofenberg und Buffalora setzen sich zum grossen Teil aus ihr zusammen. 30,86 %. (!!).

forma **mughoides** Willkomm. Verbreitet über das ganze Gebiet. 10,28 %. (!!).

subvar. **pseudopumilio** Willkomm. Sehr häufig im ganzen Gebiet, vor allem auf der Strecke Zernez—Ofenberg. 24,12 %. (!!).

var. **pumilio** Haenke, Zwergkiefer; subvar. **gibba** Willkomm. Im Gebiete spärlich vertreten, jedoch häufiger als die beiden folgenden Formen. 3,36 %. (!!).

subvar. **applanata** Willkomm. Nur ganz vereinzelt, r. I.: Val S-chüra, zwischen Brail und Zernez; Sp.: Oberhalb Margun Praspöl, am Fussweg auf la Murtera. 0,32 %. (!!).

subvar. **echinata** Willkomm. Wie obige, z. B. im dichtgeschlossenen Föhrenwald zwischen Val del Botsch und Val Stavelchod, Champ sech, oberhalb Ovaspin, an der Landstrasse. 0,95 %. (!!).

var. **mughus Scop.**, Mugokiefer. Im ganzen Gebiet, jedoch am häufigsten gegen das Münstertal hin verbreitet. Höchster Standort auf dem linkseitigen Grat von Val Cluozza, 2400 m, am Spöl gegen Zernez heraus und auf den Kalkrüfenen am Ostabhange des Ofenberges (Heer 1835). 4,09 %. (!!). Zwischen

---

1) Von 622 untersuchten Exemplaren der P. montana wurde für jede Form ihr relativer Häufigkeitsgrad in % ausgerechnet.

P. montana und P. silvestris wurden im Gebiete zahlreiche Mittelformen gefunden. Darüber s. noch Tabellen im Anhang.

Pinus montana Miller var. **uncinata** Willkomm — **Pinus silvestris L.** (var. **engadinensis** Heer), zwischen Ovaspin und Punt del Fuorn, an der Landstrasse, Praspöl, am Fussweg. (!!).

Pinus montana Miller var. **uncinata** Willkomm subvar. **rotundata** — **Pinus silvestris** L. (var. **engadinensis** Heer). Valun chafuol, zwischen Ovaspin und Punt del Fuorn, über dem Hotel Ofenberg, ca. 1900m. Punt Purif - Praspöl, am Fussweg, Munt sainza bön, ca. 2100 m, hier legföhrenartig (!!).

Pinus montana Miller var. **uncinata** Willkomm, subvar. **rostrata** Antoine, — **Pinus silvestris** L. (var. **engadinensis** Heer). Zwischen Ovaspin und Punt del Fuorn, zwischen Laschadura und Ovaspin. (!!).

31. **Pinus cembra** L., Arve, Zirbelkiefer; rom. dschember, schember; (U.-E. u. O.-E.), gember (sprich: schember, Livigno); Zapfen: betschla[1]) (U.-E.), nuschpignas (O.-E.); bescola[2]), pignas, die weissen, resp. grünen Arvenzapfen pigna marina (Livigno). U.-E. u. O.-E. Im Gebiete Urgestein und Verrucano stark bevorzugend. Von Brail bis zur Süsergrenze auf beiden Talseiten, ferner am Munt Baselgia bis Laschadura, am Murtarus und am la Schera—Buffalorastock beherrscht sie meist in Gesellschaft der Lärche das obere Waldviertel von 1900—2300 m, steigt jedoch z. B. hinter il Clüs bis zur Talsohle hinunter, circa 1480 m (tiefster Standort im Gebiet). Höchste Standorte bei ca. 2300 m, ob der Alp Buffalora und dann zwischen Val Brüna und Val Chavaigl. Reine Arvenbestände an den letztgenannten Orten, gegenüber dem Fuorn, am Munt Baselgia, ob Brail, von Val Pülschezza bis Val Sursura an der oberen Waldgrenze. Weiss- resp. grünzapfige Arven am Munt da Brail (Biveroni), auf Muntatsch (Jos. Roner); im Livignotal .sollen dieselben häufiger sein.[3])

---

[1]) Der Familienname Bezzola, eines der bekanntesten und angesehensten Geschlechter in Zernez leitet sich, nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. med. D. Bezzola, davon her. Das Familienwappen führt einen Arvenzapfen im Schilde. Früher schrieben sich die Bezzola's wirklich Betschla und noch heute ist dieser Name in Zernez der gebräuchlichere.

[2]) Allgemeine Bezeichnung für Zapfen im Livignotale.

[3]) Nach mündlicher Mitteilung mehrerer mir bekannter Livignasker.

32. **Larix decidua** Mill., Lärche, rom. larsch; laras (Livigno); Zapfen, rom. puschas d'larsch, gutalins (Münstertal). Vorherrschender Waldbaum des Oberengadins bis zu unserem Gebiet, von der Talsohle bis zur Waldgrenze verbreitet, wo sie oben mit der Arve wetteifert. Ihre höchsten Standorte fand ich im Gebiete am Munt la Schera, ca. 2300 m (Sonnenseite). Reine Bestände bei Frundschait, Fruntal, hinter Brail, 1660—1900 m, Puntaglias, 1500 m, la Serra, 1520—1680 m, vor allem aber in Falcun hinter Zernez, ca. 1600—1680 m. Bestände von „bemerkenswerter Ausdehnung und Schönheit" bei Zernez (Killias l. c. p. 171). Kein anderer Baum durchsetzt wie sie den Wald in allen Höhenlagen. Am Ofenberg tritt sie hingegen da, wo Pinus montana und P. silvestris den Wald beherrschen (Kalk und Dolomit) als treuer Begleiter der letzteren auf, über deren Areal sie hier kaum hinausgeht. Nur an wenigen Punkten wagt sie sich am Ofenberg an die Waldgrenze hinauf und zwar nur in Begleitung der Arve, so am Murtarus 2200 m, dann zwischen Val dell' Aqua und Val della Föglia, 2200 m, am Murteret 2000 m, Plan Larschaida[1]), in Val Cluozza an mehreren Stellen, ob Alp Ivraina, ca. 2180 m. Merkwürdig ist das fast vollständige Fehlen der Lärche an der Südlehne des Ofenberges von Val Ftur bis zur Ofenpasshöhe. Sogar die Gesellschaft der Arve über Alp Stavelchod scheint sie zu fliehen, eine Erscheinung, die bei uns wohl sehr selten ist. Hingegen ist sie reichlich vertreten auf der gegenüberliegenden Seite, am Buffalora-la Schera-Stock (Verrucano und Buntsandstein), wo sie mit Arve und Fichte ähnliche Bestände bildet wie in der Umgebung von Zernez auf typischem Urgestein.

var. **alba** Carrière, Zernez (Roner), auch bei Scanfs, Lavin und am Flüela.[2]) Lärchen mit weissen, resp. grünen und auch mit roten bis tief violetten Zapfen, sowie Mittelformen (ob Kreuzung?) zwischen beiden Farbenvarietäten beobachtete Jos. Roner in Progrand, zwischen Brail und Zernez!![3])

---

[1]) von larsch = Lärche.

[2]) s. Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft XIII, p. 105.

[3]) nach mündlicher Mitteilung.

33. **Picea excelsa** (Lam Link [1]), Fichte, Rottanne, rom. pign, avez (veraltet) (O.-E.), pin, petsch (U.-E.); Livigno: pin, pez. Zapfen: puschas d'pin; Tannenreisig: dascha (U.-E.), descha (O.-E.). U.-E. u. O.-E. „Der eigentliche Waldbaum des Unter-Engadins". Von der Talsohle bis gegen 2100 m hinauf, wo sie dann durch die Arve abgelöst wird. Reine Rottannenbestände von imposantem Aussehen finden sich am Munt Baselgia, ferner auf der linken Talseite des Engadins, von Val d'Urezza bis zur Süsergrenze. Am Ofenberg tritt sie spärlicher auf und zwar mit Waldföhre und Lärche vergesellschaftet, ähnlich wie auf der rechten Tallehne von Brail bis Zernez, so z. B. von La Serra bis Val Laschadura, in Praspöl und am Buffalora-la Scherastock. Ebenfalls wie die Lärche wagt sie nicht, in die dichten Pinus montana-Bestände zwischen Val Ftur und Süsom (rechte Talseite) einzudringen. Wenige vereinzelte Exemplare unterhalb Süsom, ca. 2100 m; sog. „Geisetanneli" sind namentlich in Praspöl sehr häufig.

var. **alpestris** Brügger, U.-E. und O.-E. Brail-Zernez (Brügger).

var. **medioxima** Nyl. Am Livignoweg unterhalb Alp la Schera (det. Christ), 1750 m (Hegi u.!!).

34. **Juniperus communis** L. [2]), Wachholder, rom. ginaiver. Wachholderbeere = parmuoglia (O.-E.), ginaiver (U.-E.). U.-E. wird kaum das O.-E. erreichen. In den Wäldern um Zernez häufig, nach Killias bis 1700 m, fehlt weiter oben am Ofenberg, wo er durch folgende Varietät ersetzt wird.

var. **nana** Willd. U.-E. u. O.-E., sehr häufig in höheren Lagen, bis gegen 2400 m ansteigend, so z. B. am Buffalora-la Scherastocke. Von Pilzen (Herpotrichia) befallene Exemplare am Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, ca. 1900 m (Hegi u. !!).

---

[1]) Abies alba Mill, die Weisstanne, „bei Scanfs (O. Steiner), wohl kultiv., abgest., zwei junge, nicht angepflanzte Bäumchen, Krüppel, ca. 100 m über der Talsohle vis-à-vis Madulein (Aut.: Förster Ratti u. Steiner)", in Brüggers Manuscr. Dieses Vorkommen ist sehr eigentümlich, da die Weisstanne nach Killias u. Brügger im Engadin nicht weiter als Schleins herauf reicht. In unserem Gebiete ist sie nirgends beobachtet worden.

[2]) Juniperus sabina L., welcher sowohl in Untertasna bis Fetan herauf, dann im Ober-Engadin, im Roseggtale vorkommt, fehlt sowohl unserem Gebiet als auch dem übrigen Teil von Obtasna.

B. Angiospermae, Bedecktsamige Pflanzen.

a) Monocotyledones, Einsamenlappige Gewächse.

Juncaginaceae, Blumenbinsengewächse.

35. * **Triglochin palustris** L. — Sumpf-Dreizack. U.-E. u. O.-E. Sumpfige Stellen, F.: am Fuorn, 1800 m (Hegi u. !!), bei der Alp la Schera, 2090 m, und Alp Grimels, 2050 m, mit Tofieldia calyculata, Primula farinosa, Bellidiastrum Michelii, Juncus triglumis u. a. m. (!!).

Gramina, echte Gräser[1]),

rom. erba, fastüs (U.-E.); 'erva, vstüis (O.-E.).

36. **Anthoxantum odoratum** L., gemeines Geruchgras, U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, lichte Wälder vom Tale bis gegen 2100 m (Buffalora [!!]), sehr häufig, auf Kalk- und Silikatgestein.

* subvar. **montanum** A. u. G. Sp.: Alp Laschadura, 2000 m (!!).

37. **Stupa pennata** L. federartiges Pfriemgras, rom. mignanas. U.-E. u. O.-E. Dolomit- und Kalkfelsen, sonnige, trockene Abhänge.

* var. **gallica** (Stev.) A. u. G. Sp.: Am Livignoweg unterhalb la Schera, ca. 1750 m (!!), Champ sech, 1840 m (Hegi u. !!).

Stupa capillata L. haarförmiges Pfriemgras. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie obige. Bei Capella, also unweit der Grenze des Ofengebietes. Auf Gebiet von Obtasna noch nicht gefunden worden.

Phleum Michelii All., Micheli's Lieschgras. U.-E. u. O.-E., sicherlich auch im Gebiete.

38. **Phleum Boehmeri** Wib., Böhmers Lieschgras. U.-E. u. O.-E. Sonnige Halden. Z.: la Serra, 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!), l. I.: bei Cinuskel und bei Brail, ca. 1650 m (!!);

---

*) Milium effusum L. betritt anscheinend das Gebiet von Obtasna nicht und fehlt auch im O.-E. Alopecurus pratensis L. kommt am Maloja vor, wird von Killias fürs U.-E. nicht angegeben. Ich habe diese Grasart im Gebiete nicht gesammelt. Stupa calamagrostis (L.) Wahlb. reicht im Engadin nur bis Ardez (Killias) herauf.

häufig in Begleitung von Laserpitium latifolium, L. panax, Festucaarten, Phaca alpina und Galium verum.

39. **Phleum alpinum** L., Alpenlieschgras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, sehr häufig, in höheren Lagen vertreten durch

var. **commutatum** Gaud. U.-E. u. O.-E. Häufig auf den Ofenbergwiesen, 1800 m (!!) und bei Buffalora, 2100 m (!!).

40. **Phleum pratense** L., Wiesenlieschgras (Timothe). U.-E. u. O.-E. Wiesen und Weiden, häufig namentlich um Zernez und Brail (!!).

41. **Agrostis spica venti** L., gemeiner Windhalm. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf. Getreide, Wegränder. Zernez (Brügger, Krättli).

42. **Agrostis alba** L., weisser Windhalm. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Bachgeröll, verbreitet.

var. **diffusa** (Host) A. u. G.[1]) Am Ofenbach unterhalb des Fuorns, 1780 m (Hegi und !!).

43. **Agrostis vulgaris** With., gemeiner Windhalm. U.-E. u. O.-E. Wiesen, fette Weiden.

var. **genuina** Schur. Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (!!).

44. **Agrostis alpina** Scop., Alpen-Windhalm. U.-E. u. O.-E. Felsen, Felsschutt, Humuspolster, Gräte. F. Murtaröl, 2100 m, Dolomit (!!).

45. **Agrostis rupestris** All., Felsen-Windhalm. U.-E. u. O.-E. Felsen, Weiden, Rasenplätze, bis in die nivale Region hinaufreichend. Val Sagliaints (Mohr.), am Piz Linard nach Killias p. 196, bis 2800 m (Heer).

46. **Calamagrostis epigeios** (L.) Roth.,[2]) Landreitgras. U.-E. u. O.-E. ? Wiesen, Ufer, Bachalluvionen.

var. **alpestris** Brügger. Zwischen Zernez und Brail mit C. villosa im Arven- und Fichtenwald nahe der Innbrücke (Brügger, s. Killias p. 197).

47. **Calamagrostis villosa** (Chaix), Mutel, wolliges Reitgras. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Gebüsche. Zwischen Zernez und Brail (Brügger, Manuskr.).

---

[1]) var. alpina Brügger, Ofen (Brügger, Manuskr.).

[2]) C. tenella (Schrad.) Link. Julier (Brügger), Fimberpass (Brügger).

48. **Calamagrostis varia** (Schrad.) Host., veränderliches Reitgras. U.-E. u. O.-E. Gebüsche, Wälder, Schluchten. Val del Gallo nahe der italienischen Grenze, ca. 1700 m, Dolomit (!!).

49. **Deschampsia caespitosa** (L.) Pal., rasige Waldschmiele. U.-E. u. O.-E. Feuchte, quellige Orte, an Bächen, in Wäldern; stark verbreitet, besonders die

var. **montana** (Rchb.) Volkart; F.: Ofenbachalluvionen bei Buffalora, 2000 m, eine der D. alpina (L.) R. S. sich nähernde Form, am Ofenbach, unterhalb des Ofenberges, ca. 1800 m (!!).

50. **Deschampsia flexuosa** (L.) Trin., schlängelige Waldschmiele. U.-E. u. O.-O. Waldränder, Torfmoore, Wiesen, verbreitet, hauptsächlich auf Silikatgestein. Höchster Standort im Gebiete: Val da Murtaröl, 2100 m (!!).

51. **Trisetum spicatum** (L.) Richter, ähriger Grannenhafer. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Weiden, Rasenbänder, vorzugsweise auf Silikatgestein, ziemlich häufig, namentlich in Val Puntota, Val Barlas-ch und Val Pülschezza, bis gegen 2900 m hinauf steigend (!!).

52. **Trisetum flavescens** (L.) Pal., Goldhafer. U.-E. u. O.-E. Wiesen, verbreitet.

* var. **variegatum** (M. u. K.) Aschers; F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), Zernezer und Brailer Wiesen, 1450—1700 m (!!).

* var. **glabratum** Aschers; F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), wohl neu fürs Engadin.

53. **Trisetum distichophyllum** (Vill.) Pal., zweizeiliger Grannenhafer. U.-E. u. O.-E. Geröll, Felsen, Felsschutt, häufig, besonders auf kalkiger Unterlage, vom Tale bis gegen 2500 m (Munt la Schera !!).

54. **Avena fatua** (L.), Flughafer. U.-E. u. O.E. Als Unkraut im Getreide.

55. **Avena sativa** L., Saathafer, rom. pavel, avaina (U.-E.), flöder (O.-E.). Um Zernez bei 1500 m gebaut, gelangt hier aber nicht mehr zur Reife (s. A. sativa mutica Alef., gemeiner schwachbegrannter Rispenhafer). (Vergl. Schellenberg, Graubündens Getreidevarietäten. Ber. d. schweizer. botan. Ges. Heft X., Bern 1900, p. 59).

56. **Avena pubescens** Huds., weichhaariger Hafer. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Alpentriften, sowohl auf Kalk-, als auf Silikatgestein, verbreitet.

* var. **alpina** Gaud. Namentlich häufig auf den Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), ferner auf der Alpweide la Drosa (1750 m (!!).

57. **Avena pratensis** (L.) Wiesenhafer. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Wiesen. Brail (Brügger).

58. **Avena versicolor** Vill., bunter Hafer. U.-E. u. O.-E. Trockene Wiesen, felsige Orte, Humuspolster, besonders auf Urgestein, häufig, so z. B. auf der linksseitigen Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!), linksseitige Engadinertallehne von Val Puntota bis Val Sursura, bis gegen 3000 m ansteigend.

59. **Arrhenatherum elatius** (L.) M. u. K., hoher Glatthafer, französisches Raygras. U.-E. u. O.-E. Wiesen. Um Zernez und Brail 1500—1700 m (!!).

60. **Sesleria coerulea** (L.) Ard., blaue Seslerie. U.-E. u. O.-E. Sonnige Wiesen und Weiden, Flachmoore, Geröll. Auf Kalk- und Silikatgestein, sehr verbreitet, bis gegen 2400 m ansteigend (Val Stavelchod !!).

* var. **angustifolia** Hack et Beck. Durch die schmalen Blätter sehr auffallend. Flussgeschiebe des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m (!!). Neu fürs Engadin.

61. **Sesleria disticha** (Wulf.) Pers., zweizeilige Seslerie. U.-E. u. O.-E. Alpwiesen, -weiden, Felsen, Geröll, Rasenbänder, nur auf Silikatgestein, häufig mit Carex curvula dichten Rasen bildend. Auf der linksseitigen Engadinertallehne von Val Puntota bis Val Sursura, ferner am Munt Baselgia bis gegen 3000 m ansteigend (!!).

62. **Molinia coerulea** (L.) Mönch, Besenried. U.-E. u. O.-E. Nasse Wiesen, Waldränder, Flachmoore, häufig; bis gegen 1800 m hinaufsteigend (Val Laschadura, Hegi u. !!).

63. **Koeleria hirsuta** (Schleich.) Gaud., rauhhaarige Kammschmiele. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Alpentriften. Sp.: Wiesen und Weiden in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!) und wohl noch an anderen Stellen im Gebiete.

64. **Koeleria ciliata** Kern, gemeine Kammschmiele. U.-E. u. O.-E. Wiesen, sonnige trockene Abhänge. Im Gebiete vertreten durch

* var. **genuina** (A. u. G. sub K. ciliata Kern). F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), bei Cinuskel (!!).

Catabrosa aquatica (L.) Pal., gemeines Quellgras. U.-E. u. O.-E. An Gräben. Sicherlich auch im Gebiete.

65. **Melica nutans** C., nickendes Perlgras.[1]) U.-E. u. O.-E. Gebüsche, Felsen, Geröll, Wiesen, verbreitet, vom Tale bis gegen 1800 m (Val Laschadura !!).

66. **Briza media** L., mittleres Zittergras, rom. grass-pass-ars (Remüs), brizza (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, verbreitet, vom Tale bis an die Waldgrenze.

* var. **typica** A. u. G.; Sp.: Lager auf Murtarus, 1900 m, Dolomit (!!).

67. **Dactylis glomerata** L., gemeines Knaulgras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, vom Tale bis 2030 m (alp. Buffalora (!!) sehr häufig.

68. **Poa violacea** Bell., violettes Rispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, nur auf Urgebirge. Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m. (!!).

69. **Poa Chaixi** Vill., Chaix' Rispengras. U.-E. u. O.-E. Geröll, Gebüsche. Nach Heer auf den sandigen Ufern des Inns bei Zernez (Moritzi l. c. p. 140).

70. **Poa annua** L., jähriges Rispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Wegränder, bebaute Orte, verbreitet.

71. **Poa cenisia** All., Mont Cenis Rispengras. U.-E. u. O.-E. Dolomit- und Kalkgeröll. Sp.: Am Spöl, unweit der italienischen Grenze, ca. 1700 m (!!).

72. **Poa alpina** L., Alpen-Rispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Fettweiden, Alluvionen, humose Berggräte, sehr verbreitet.

* var. **contracta** A. u. G.; F.: Bachgeröll bei Buffalora, ca. 2000 m u. beim Fuorn, ca. 1800 m (!!).

* var. **divaricata** Schur., Sp.: Murtera, 2600 m (!!).

* var. **viridiflora** Beck, F.: Am Ofenbach unterhalb des Ofenberges, 1780 m (!!).

* var. **typica** Beck. F.: Bachalluvionen bei Buffalora, 2000 m (!!), an der Landstrasse zwischen dem Ofenberg und Buffalora, 1900 m (!!), linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!); Sp.: Am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1870 m (Hegi u. !!).

---

[1]) Melica ciliata L. reicht anscheinend nur bis Ardez herauf.

* var. **vivipara** Koch[1]). Im ganzen Gebiete sehr häufig, besonders in den höheren Regionen (Murtera, 2600 m !!).

73. **Poa laxa** Hänke, schlaffes Rispengras. U.-E. u. O.-E. Felsen, Gräte, Rasenbänder, auf Silikatgestein. Nach Heer bis 3330 m (Piz Linard) hinaufsteigend (Killias, p. 201).

Poa minor Gaud., kleines Rispengras. U.-E. u. O.-E. Felsen, Geröllhalden. Im Gebiete bisher übersehen.

74. **Poa nemoralis** L., Hainrispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Gebüsch, Waldränder verbreitet.

75. **Poa trivialis** L., gemeines Rispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, ziemlich häufig.

* var. **vulgaris** Rchb. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!) Neu fürs Engadin.

* var. **pallescens** Stb. u. Volk. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!). Neu fürs Engadin.

76. **Poa pratensis** L., Wiesenrispengras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, fette Alpweiden, Wegränder, besonders häufig in den Ofenbergwiesen, 1800 m (!!).

* var. **angustifolia** (L.) Sm. F.: Rechtseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!). Sp.: Praspöl, 1680 m (!!); Z.: ob der Zernezer Kirche, 1580 m (!!).

Glyceria fluitans (L.) R. Br.[2]), flutendes Süssgras. U.-E. u. O.-E. Bachufer, Gräben, in langsam fliessenden Gewässern. Sicherlich auch im Gebiete, hier bisher übersehen.

77. **Festuca avina** L., Schafschwingel. U.-E. u. O.-E. Trockene Wiesen und Weiden, sehr häufig.

---

[1]) Zu einer vom Autor auf den Ofenbach-Alluvionen bei Buffalora, 1970 m, gesammelten Form von P. alpina bemerkt Dr. Volkart: „Ich finde diese Form nirgends beschrieben, sie ist durch die selbst zur Fruchtzeit noch ausgebreiteten Rispenäste sehr ausgezeichnet, fällt aber nicht mit der forma typica und aff., die dieses Merkmal auch besitzen, zusammen.“

Zu einer in der oberen rechtsseitigen Ofenbergwiese gefundenen Form fügt Dr. Volkart der Bestimmung zu: „Die vorliegende Form würde mit Poa alpina L. brevifolia Gaud. zusammenfallen, wenn Acherson und Graebner diese nicht 5—10 blütige Aehrchen und zur Blütezeit aufrecht abstehende Rispenäste zuschreiben würden. Die Rispenäste sind in voller Anthese zurückgeschlagen, die Aehrchen 2—3blütig, die Blätter überdies grau und nicht grasgrün. Ich finde sie nirgends beschrieben.“

[2]) Glyceria plicata Fries reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

* ssp. **pseudovina** Hack. Neu für die Schweiz! Dr. Volkart fügt der Bestimmung folgende Diagnose bei:

„Scheiden nur ganz unten geschlossen, Spreiten 0,65—0,6—0,7 mm durchmessend, 5nervig mit 3 schwach entwickelten Sklerenchymbündeln. — Die vorliegenden Stücke stehen der Festuca vallesiaca Schl. offenbar recht nahe (wie überhaupt die var. pseudovina); sie unterscheiden sich aber durch das Fehlen eines deutlichen Wachsüberzuges der Blätter und Scheiden, durch die breitelliptischen, nicht pfriemlichen und durch die gerade an den vorliegenden Exemplaren schwach entwickelten Sklerenchymbündel der Spreiten. — Die echte Festuca vallesiaca Schl. fand Dr. Stebler bei Santa Maria im Münstertal, Hackel hat die dort gesammelten Exemplare verifiziert."

F.: Wiesen des Ofenberges, 1800 m, auf Dolomit und auf Verrucano (!!).

ssp. **sulcata** Hack., var. **pseudovina** Hack., forma **typica** Hack. Neu für die Schweiz.

„Scheiden nur am Grunde geschlossen! Lamina 5nervig mit starken und rückenständigen Sklerenchymbündeln, oft mit zwei weiteren kleineren über den Randnerven, 0,55—0,57—0,6 mm dick. Stimmt vorzüglich mit der Beschreibung Hackels (Mon. p. 103) und der Abbildung Hosts (Jcon.- und descript. gram. Austr. II. p. 64, nicht 68, wie Hackel seinen Druckfehler kopierend, A. u. G. angeben (det. Volkart).

F.: Neben der alten Strasse am Ofenberg, 1830 m, Dolomit (!!).

78. **Festuca vallesiaca** Schleich., Walliser Schwingel. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Wiesen und Weiden. Z.: la Serra bei Zernez (Schröter) [1].

Festuca alpina Suter, Alpenschwingel. U.-E. u. O.-E. Felsen, Gräte. Zweifellos auch im Gebiete, obwohl hier nicht direkt beobachtet.

79. **Festuca Halleri** All., Hallers Schwingel. U.-E. u. O.-E. Sonnige, trockene Alpweiden, nur auf Urgebirge. Sp.: Plan Margun, 2270 m (!!). Dr. Volkart fügt der Bestimmung dieser Pflanze noch folgendes bei:

„Scheiden zu dreiviertel geschlossen, Bl. mit sehr stark entwickelten rand- und mittelständigen Sklerenchymbündeln, 7nervig (typisch). Festuca dura Host, die von Hackel und nach ihm von Gremli „raro in finitima Helvetiae (Bormio)" angegeben wird, steht dieser Art sehr nahe, unterscheidet sich durch 2—6 Aehrchen tragende unterste Rispenäste, etwas höheren Wuchs (15—20—30 cm), noch steifere Blätter und grössere Aehrchen (8 mm lang)."

---

[1]) Vergl. Ber. d. schweiz. bot. Ges., Heft XIII. 1903, p. 120, und Heft X. p. 132.

80. **Festuca violacea** Gaud., violetter Schwingel. U.-E. u. O.-E.? Steinige Alpentriften.

* var. **genuina typica** Hackel.; Sp.: Val dell' Aqua, 1900 m, Dolomit (!!). Wohl neu für Graubünden.

81. **Festuca rubra** L., Rotschwingel. U.-E. u. O.-E. Wiesen, bis in die hochalpine Region hinaufsteigend. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1900 m (!!).

* var. **fallax** (Thuill.) Hackel. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!); Sp.: Praspöl, 1680 m, Dolomit (!!).

Festuca varia Hänke, bunter Schwingel. U.-E. u. O.-E. Dürfte daher im Gebiete kaum fehlen.

82. **Festuca pumila** Vill., niedriger Schwingel. U.-E. u. O.-E. Geröll, steinige Weiden, verbreitet.

* var. **rigidior** Mutel. F.: Alluvionen des Ofenbaches bei Buffalora, 1950 m (!!); „subepidermales Sklerenchymlager ununterbrochen oder wenig unterbrochen, Blätter steif, blaugrün" (Volkart). Neu fürs Engadin.

* var. **genuina** Hackel; Sp.: Val dell' Aqua, 2000 m (Hegi u. !!). Neu fürs Engadin.

* var. **glaucescens** Stb. u. Schr. „Blattlamina steifer, blaugrün, dicker (0,6 mm), Sklerenchymmantel ununterbrochen" (Volk.). Sp.: Val dell' Aqua, 2000 m (Hegi u. !!). Neu fürs Engadin.

Festuca pulchella Schrad., schöner Schwingel. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete bisher übersehen, obwohl sie hier kaum fehlen wird.

83. **Festuca pratensis** Huds., Wiesenschwingel. U.-E. u. O.-E. Wiesen, häufig.

84. **Festuca arundinacea** Schreb., Rohrschwingel. U.-E. u. O.-E. Nasse Wiesen, Bachufer. Zernez (Brügger, Manuskr.).

Bromus arvensis L.,[1]) Ackertrespe. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Schuttstellen. Sicherlich auch im Gebiete, ebenfalls Bromus hordeaceus L.

85. **Brachypodium pinnatum** (L.) Pal., gefiederte Zwenke. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Triften, Waldränder.

* var. **gracile** (Leyss.) Posp. (= rupestre Host) Rchb. olim. Z.: La Serra, 1500 m, Hornblendeschiefer (!!). Neu fürs Engadin.

---

[1]) Bromus tectorum L. reicht im Engadin bis Ardez herauf, erreicht vielleicht noch unser Gebiet.

86. **Nardus stricta** L., gemeines Borstgras, rom. soppa, sadatsch, zaidla, cuas d'giat. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, äusserst kompakte Horste bildend, sehr verbreitet, — „ein schlimmer Feind unserer Alpwirtschaft“ [1]).

87. **Lolium perenne** L., ausdauernder Lolch., englisches Raygras. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Wegrände, verbreitet. F.: Ofenberg, 1800 m (!!).

Agriopyrum repens (L.) Pal., kriechende Quecke. U.-E. u. O.-E. Aecker, Hecken, Wegränder. Bisher im Gebiete übersehen.

88. † **Secale cereale** L., gemeiner Roggen, rom. sejal. Zernez, 1470 m. Der Anbau des Roggens reicht im Engadin nicht weiter hinauf. „Bei Zernez erreicht der Winterroggen seine obere Kulturgrenze und gedeiht trotz der hohen Lage vorzüglich und ist hier neben der Gerste die Hauptbrotfrucht. Hier braucht derselbe 12½ Monate Vegetationszeit; wenn man 6½ – 7 Monate, welche auf den Winter fallen, in Abzug bringt, so bleiben für die Vegetation wie in Zürich 5½ – 6 Monate (s. Schellenberg, Ber. d. schweiz. botan. Ges., Heft 10, 1900, p. 51). Sommerroggen bei Lü im Münstertale gebaut (Schellenberg l. c.).

89. † **Hordeum polystichon** Hall., mehrzeilige Gerste; ssp. **vulgare** L., vierzeilige Gerste, rom. uerdi (U.-E.), graun (O.-E.) U.-E. u. O.-E. Bei Zernez und Brail, Hauptkornfrucht, früher auch am Ofenberg, 1800 m gebaut (!!).

90. **Hordeum distichon** L. var. **nutans** Schübl., hängende zweizeilige Gerste. Bei Lü, 1900 m (Schellenberg, s. Ber. d. schweiz. bot. Ges., Heft X., 1900, p. 55).

Cyperaceae, Cypergras- oder Riedgrasgewächse (Sauergräser).

91. **Eriophorum vaginatum** L., scheidiges Wollgras, rom. gnauins pl. (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Hochmoore im Ofen-Scarlgebiet (Schröter) [2]).

---

[1]) Vergl. Stebler: Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landw. Jahrb. d. Schweiz, Bd. 13, 1899, p. 113, ferner Jahrb. 1888, p. 139.

[2]) Siehe Coaz und Schröter: Ein Besuch in Val Scarl, a. a. o.

92. **Eriophorum Scheuchzeri** Hoppe, Scheuchzers Wollgras. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Sümpfe, im Schlamme kleiner Tümpel, im Gebiete nur auf Silikatgestein; l. I.: Val Sursura, ca. 2700 m (!!).

93. **Eriophorum latifolium** Hoppe, breitblätteriges Wollgras U.-E. u. O.-E. Nasse Riedwiesen, Flachmoore, häufig, von der Talsohle bis 2350 m (Giuf plan !!).

94. **Eriophorum polystachyon** L., vielähriges Wollgras. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Verbreitung wie E. latif. Im Gebiete hauptsächlich vertreten durch folgende Varietäten:

* var. **alpinum** (Gaud.) A. u. G. F.: Buffalora, 1970 m (!!), Val Murtaröl, 2000 m (!!), linksseitige Ofenbergwiese (!!); l. I.: Survia, 1800 m (!!).

* var. **congesta** Uechtr. „Aehrchen kurzgestielt, aufrecht, Stiel kürzer als das Aehrchen“ (Volkart). F.: Ofenbergwiese, 1800 m (!!).

95. **Trichophorum alpinum** (L.) Pers., Alpenhaargras. U.-E. u. O.-E. Flachmoore. F.: Ofen, Ostseite (Boiss. 1885, in Brüggers Manuskr.), Buffalora (Muret, in Brüggers Manuskr.), Col Joata versant de Scarl; paturages des chevaux de l'alp Buffalora (Muret, Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. Neue Folge VI. Jahrg., Chur 1861, p. 244).

96. **Trichophorum caespitosum** (L.) Hartm., rasiges Haargras. ssp. **austriacum** Palla. U.-E. u. O.-E. Flach- und Hochmoore. F.: Alp Buffalora, 2000 m (!!), Alp Stavelchod, circa 1900 m (Schröter), Ofenberg, 1800 m (!!).

97. **Trichophorum atrichum** Palla, borstenloses Haargras. U.-E. u. O.-E. Moorige Wiesen und Weiden, steinige Triften. Im Gebiete ziemlich häufig. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), Ofenbachufer unterhalb des Fuorns, 1800 m (!!). In der Ostschweiz nur aus dem Engadin und Avers bekannt.

98. **Blysmus compressus** Panz., zusammengedrücktes Quellried. U.-E. u. O.-E. Bachufer, nasse Wege. F.: Alp Buffalora, 2030 m (!!), Ofenberg, 1800 m (Hegi u. !!), Champlöng, 2060 m (!!).

99. **Heleocharis palustris** (L.) R. Br., Sumpfteichbinse. U.-E. u. O.-E. Im Schlamm der Gräben und Teiche. Z.: Crusch bei Zernez (Krättli).

ssp. **uniglumis** (L.) Schult. U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger, Manuskr.), Valle di Fraele, sumpfige Stelle bei Forno (Cornaz, in Brüggers Nachl.).

100. **Heleocharis pauciflora** (Lightf.) Link., wenigblütige Teichbinse. U.-E. u. O.-E. Moorige Wiesen und Weiden. F.: Giuf plan, 2350 m (!!).

101. **Schoenus nigricans** L., schwärzliche Kopfbinse. Reicht im Engadin bis Süs herauf (Brügger), dürfte auch das Ofengebiet betreten, fehlt im O.-E.

Schoenus ferrugineus L., rostrote Kopfbinse. U.-E. u. O.-E. Flachmoore. Zweifellos auch im Ofengebiete, obwohl hier noch nicht beobachtet worden.

102. **Elyna Bellardii** (All.) Koch, Bellardis Nacktriedgras. U.-E. u. O.-E. Humose Weiden, häufig, namentlich am Fuorn, 1800 m (Vulpius[1]), Hegi, !!), steigt bis gegen 2700 m hinauf (Murtera !!).

103. **Cobresia bipartita** (Bell.) Dalla Torre, zweiteilige Kobresie. U.-E. u. O.-E. Weiden, steinige Abhänge, Alluvionen. F.: Munt da Buffalora, ca. 2500 m (!!).

104. **Carex microglochin** Wahlb., kleinhakige Segge, rom. charot (Bezeichnung für alle Carices). U.-E. u. O.-E. Alpweiden, moorige Alpwiesen, Alluvionen. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!), Champ löng, 2000 m (Hegi u. !!); Sp.: Zwischen dem Ofenberg und Livigno (Vulpius).

105. ***Carex rupestris** Bell., Felsenwegge. O.-E. Neu fürs U.-E. Humuspolster; Sp.: Val dell' Aqua, 1980 m, Dolomit (Hegi u. !!).

106. **Carex dioeca** L., zweihäusige Segge. U.-E. u. O-E. Hoch- und Flachmoore. F.: Hinter Buffalora, am Ofenbach, 2000 m (!!), linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!).

107. **Carex Davalliana** Sm., Davalls Segge. U.-E. und O.-E. Sumpfige Wiesen, Flachmoore, sehr häufig, von der Talsohle bis gegen 2350 m (Giuf plan, Hegi u. !!); linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!). „Die Achren sind teilweise androgyn (var. Sieberiana [Opitz] Beck, C. Custoriana Heer), was wohl besser als Missbildung denn als Varietät aufgefasst werden muss“ (Volkart).

108. ***Carex baldensis** L., baldensische Segge. Diese südalpine Segge wurde in der Schweiz 1901 vom Autor zum ersten Mal

---

[1]) Vergl. Oestr. bot. Zeitschr. Jahrg. XIX.. 1869, p. 249.

entdeckt[1]). Steinige Weiden im Knieholzgürtel, auf Dolomit. Val Chaschlot, ca. 2250—2400 m (!!), Val Nüglia, 2100—2300 m (!!), Südhang des Munt della Bescha, auf dem Plan dell'Aua, am Weg zur Alp da Munt (stud. Schneebeli, s. Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft XIII., 1903, p. 121), über dem Wegerhaus ca. 1950 m in grosser Menge (!!). Typische xerophile Begleitschaft:

Polygala chamaebuxus, Sesleria coerulea, Carex mucronata, Dryas octopetala, Daphne striata, Erica carnea, Helianthemum alpestre, Globularia cordifolia, Kernera saxatile, Thesium alpinum, Senecio doronicum.

109. **Carex curvula** All., krumme Segge. U.-E. u. O.-E. Steinige Orte, trockene, humusreiche Stellen der hochalpinen Region, auf Urgestein; sehr häufig, bis gegen 2900 m (linksseitige Engadinertallehne von Val Puntota bis Val Sursura).

110. **Carex incurva** Lightf., krummstenglige Segge. U.-E. u. O.-E. Bachalluvionen, Moränen der hochalpinen Region. Sp.: Zwischen dem Ofenberg und Livigno (Vulpius).

Carex muricata L., igelköpfige Segge. U.-E. u. O.-E.? An Wegen, in Hecken, Gebüschen. Süs (Killias), wird unserem Gebiete kaum fehlen.

111. **Carex paniculata** L., Rispensegge. U.-E. u. O.-E. Bachufer, Riedwiesen. F.: linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m Verrucano (!!). Sp.: Val Laschadura, 1750 m, Casanaschiefer, (!!).

112. **Carex diandra** Schrk., rundstielige Segge. U.-E., fehlt im O.-E., anscheinend auch in Obtasna; Flachmoore. Fraele (Anzi in Brüggers Manuskr.).

113. **Carex leporina** L., Hasensegge. U.-E. u. O.-E. Waldwiesen, Alpweiden. l. I.: Survia bei Brail (Brügger, Manuskr.). Sp.: Val Laschadura, ca. 2000 m (!!).

Carex stellulata Good., sternährige Segge. U.-E. u. O.-E. Flachmoore. Wird unserem Gebiete kaum fehlen, obwohl hier noch nicht aufgefunden worden.

Carex lagopina Wahlb., Schneehuhnsegge. U.-E. u. O.-E. Schutthalden des Urgebirges. Wird auch in unserem Gebiete anzutreffen sein.

---

[1]) Vergl. Brunies, Carex baldensis L. und Aethionema saxatile (L.), R. Br. im Kanton Graubünden, Extrait du Bull. de l'Herb Boiss II. Sér. 1902, No. 4, ferner Floristische Notizen vom Ofenberg, ebenda, II. Sér. 1903, No. 1.

114. **Carex atrata** L., geschwärzte Segge. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Humuspolster, ziemlich häufig. F.: Sumpfige Stelle der linksseitigen Ofenbergwiese, 1800 m (!!), r. I.: Piz Mezdi (Theobald, bei Killias p. 191).

* var. **nigra** Bell. F.: Murtaröl bei Buffalora, 2300 m (!!), Val dell' Aqua, 2050 m, Dolomit (!!); l. I.: Val Puntota, Urgestein, ca. 2650 m (!!).

115. **Carex heleonastes** Ehrh., Torfsegge. Fraele (Brüggers Manuskr.).

116. **Carex mucronata** All. [1]), stachelspitzige Segge. U.-E. u. O.-E. Steinige, sonnige Abhänge. F.: Val Bella u. Val Chaschlot, Dolomit, zusammen mit Carex baldensis, ca. 2280 m (Hegi u. !!); Sp.: am Wege von Zernez nach dem Ofenberg, linksseits an Felsen (Muret), auf dem Ofen, nahe beim Wirtshaus (Heer), an Kalkfelsen der Ofenbergstrasse, bei ca. 1800 m (Schröter, s. Ber. d. schweiz. bot. Ges., Heft XIII., 1900, p. 121).

117. **Carex Goodenoughii** Gay, Goodenough's Segge. U.-E. u. O.-E. Moorige Wiesen, auf Urgestein, sehr häufig, von der Talsohle bis gegen 2350 m (Giuf plan. !!).

118. **Carex montana** L., Bergsegge. U.-E. u. O.-E. Sonnige Triften. Wohl auch im Gebiete.

119. **Carex ericetorum** Poll., Heidensegge. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Bergkiefernwälder. F.: Alp la Drosa, 1750 m (!!). Sp.: Alp la Schera, 2100 m (!!), Praspöl, 1700 m, Dolomit (!!).

120. **Carex ornithopus** Willd., Vogelfusssegge. U.-E. u. O.-E. Sonnige, feuchte Wiesen und Weiden. F.: Hinter Buffalora, am Ofenbach, 2000 m (!!). Sp.: Praspöl, ca. 1700 m, Dolomit (!!).

Carex humilis Leyss., niedrige Segge. U.-E. und O.-E. Sonnige Abhänge, Felsen, Kiefernwälder, auf Kalkgestein. Wohl auch im Gebiete.

121. **Carex frigida** All., Kaltsegge. U.-E. u. O.-E. Bachufer, quellige Orte, auf Urgestein, verbreitet. Namentlich häufig in Val Laschadura, ca. 2200 m (!!), l. I.: Val Puntota, 2200 m (!!).

---

[1]) Carex stricta Good. O.-E. u. U.-E. Im Gebiete noch nicht beobachtet.

122. * **Carex alba** Scop., weisse Segge. U.-E. u. O.-E.? Bergföhrenwälder. F.: Ofenberg, 1800 m (!!), Val dell'Aqua, Dolomit, 1950 m (!!).

123. **Carex panicea** L., hirsenfrüchtige Segge. U.-E. u. O.-E. Sumpfige Wiesen und Weiden. F.: linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (!!), Alp Buffalora, 2030 m (!!); Sp.: unterhalb Alp la Schera, ca. 1950 m (!!), Murtarus, ca. 2000 m, Dolomit (!!), Ova del Saigl, ca. 1650 m (!!).

124. **Carex ferruginea** Scop., Rostsegge. U.-E. u. O.-E. An Wasserläufen, schattigen Runsen. F.: Hinter Buffalora am Ofenbach, 1970 m (!!), linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (Hegi u. !!); Sp.: Val dell' Aqua, ca. 1950 m (!!), unterhalb Alp Laschadura, ca. 1900 m (!!).

125. **Carex pallescens** L., bleiche Segge. U.-E. u. O.-E. Alpweiden. Sp.: Ova del Saigl, ca. 1650 m (!!).

126. **Carex firma** Host, feste Segge. U.-E. und O.-E. Felsen, Gräte, Weiden, auf Kalkgestein, sehr häufig, bis gegen 2600 m (Val Bella, Hegi u. !!).

127. **Carex sempervirens** Vill., immergrüne Segge. U.-E. u. O.-E. Sonnige Abhänge, Weiden, auf Kalk und Urgestein, trockenheitliebend, bis gegen 2600 m (Murtera !!) steigend.

128. **Carex flava** L., gelbe Segge. U.-E. und O.-E. Bachufer, feuchte Wiesen, Flachmoore, häufig; vom Tale bis gegen 2350 m (Giuf plan !!) steigend.

var. **alpina** Kneucker (?) (det Volkart). F.: Hinter Buffalora am Ofenbach, ca. 2000 m (!!).

Carex brachystachys Schrk., kurzährige Segge. U.-E. u. O.-E. Livigno (Moritzi in Brüggers Manuskr.).

129. **Carex capillaris** L., haarfeine Segge. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Felsen, Alluvionen. Sp.: Am Livignoweg ausserhalb Punt del Gallo, 1700 m (Hegi u. !!), Val dell' Aqua, ca. 2030 m (!!).

* var. **minima** Beck. F.: Stavelchod, ca. 1950 m (!!). Neu fürs Engadin.

130. **Carex glauca** Murray, blaugrüne Segge. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen, Alluvionen, sehr häufig, vom Tale bis gegen 2250 m (Murtera !!) steigend.

versus var. **claviformis** (Hoppe pr.-spec.). F.: Ofenbachalluvionen und Wiesen beim Ofenberg, 1800 m (!!); Sp.: Murtarus, ca. 2000 m (!!), Val del Gallo, Dolomit, ca. 1750 m (!!).

131. **Carex rostrata** Stokes, geschnäbelte Segge. U.-E. u. O.-E. Bachufer, Flachmoore. F.: linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (!!).

Lemnaceae, Wasserlinsengewächse.

132. **Lemna minor** L., kleine Wasserlinse. U.-E. u. O.-E. „In Tümpeln und stagnierenden Gräben durch das Gebiet". Juni (Killias l. c. p. 172).

Juncaceae[1], Simsengewächse.

133. **Juncus Jacquini** L. — Jacquins Simse. U.-E. u. O.-E. An Wildbächen, feuchten Stellen, auf Urgestein; F.: Giuf plan, Verrucano, ca. 2300 m (Hegi u. !!); Sp.: Val Laschadura (Casannaschiefer), ca. 2000 m (!!), Piz Munt (Dr. med. Bezzola), (!).

134. **Juncus filiformis** L. —, fadenförmige Simse. U.-E. u. O.-E., selten. Nasse Stellen beim Fuorn, 1800 m (!!).

135. **Juncus trifidus** L. —, dreispaltige Simse. U.-E. u. O.-E. Sumpfige Weiden, nasse Rasenflecke, auf Urgestein. Sp.: Val Laschadura, ca. 2300 m (!!); l. I.: Val Puntota u. Val Barlas-ch, ca. 2400—2500 m (Pestalozzi u. !!), Val Sarsura 2400 m (!!)[2].

136. **Juncus bufonius** L. —, Kröten-Simse. U.-E. u. O.-E. Feuchte Rasenplätze, Wegränder, auf Urgestein; l. I.: Zwischen Zernez und Brail (Krättli), Alp Pülschezza, 1780 m (!!).

137. **Juncus triglumis** L. —, dreiblütige Simse. U.-E. u. O.-E. Nasse Alpentriften, auf Silikatgestein, sehr verbreitet im ganzen Gebiet, bis 2400 m ansteigend, so im Val Puntota (Pestalozzi u. !!), Grialetsch (Mohr); an sumpfigen Stellen unterhalb des Fuorns, 1800 m, mit:

---

[1]) Juncus arcticus Willd. und J. compressus Jacq. U.-E. und O.-E. werden von Killias und Brügger fürs Gebiet nicht verzeichnet, dürften aber demselben kaum fehlen.

[2]) Die Var. foliosus Neilr. in der unserem Gebiete angrenzenden Val Federia bei Livigno.

Selaginella selaginoides, Equisetum variegatum, Triglochin palustre, Trichophorum atrichum, Carex flava, Blysmus compressus, Linum catharticum, Parnassia palustris, Saxifraga aizoides, Polygonum viviparum, Plantago serpentina, Campanula pusilla, Petasites niveus u. a. m. (!!).

138. * **Juncus alpinus** Vill., Alpen-Simse. U.-E. und O.-E. Killias führt fürs Unterengadin nur Standorte im Samnaun und am Fimberpass an. Sumpfige Stellen; F.: Bei der Alp Buffalora, 2030 m, Val Murtaröl, 2100 m (!!), Giuf plan, 2350 m (Hegi u. !!), am Fuorn, 1800 m, Alp Grimels, 2050 m, Sur via, zwischen Brail und Zernez, 1650 m (!!).

139. **Juncus lampocarpus** Ehrh., glänzendfrüchtige Simse. U.-E. u. O.-E. Sumpfige, quellige Orte, häufig im ganzen Gebiet; l. I.: Brail und Zernez (Brügger).

140. **Luzula flavescens** (Host) Gaud., gelbliche Hainsimse[1]. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete selten. F.: Kiefern-Arvenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1900 m, auf Verrucano, (!!).

141. **Luzula lutea** (All.) D C., gelbe Hainsimse. U.-E. und O.-E. Hochalpentriften, auf Urgestein, häufig, bis gegen 3000 m ansteigend (Killias). Sp.: Val Laschadura, ca. 2400 m (!!), Val Puntota und Val Barlas-ch, ca. 2500 m (!!).

142. **Luzula nemorosa** (Poll.) E. Mey., Busch-Hainsimse. U.-E. u. O.-E. In Wäldern verbreitet, am häufigsten auf Urgestein (Dr. med. Bezzola, !!)! Die Farbenvarietät rubella Gaud. ist im Gebiete häufiger.

143. **Luzula nivea** (L.) DC., schneeweisse Hainsimse. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete selten, Wälder, Waldränder. F.: Obere rechtsseitige Wiese am Fuorn (Kalk), ca. 1800 m (!!).

144. **Luzula silvatica** (Huds.) Gaud., Wald-Hainsimse. U.-E. u. O.-E. Selten, auf Kalk und Verrucano. F.: Bergkiefernwald in Nüglia, ca. 2000 m, Arven-Föhrenwald gegenüber dem Fuorn, 1850 m (Hegi u. !!), hier in Begleitung von:

Lycopodium clavatum, Homogyne alpina, Peucedanum ostruthium, Oxalis acetosella, Ajuga pyramidalis, Arnica montana, Solidago virga aurea var. alpestris, Pirola uniflora, Rhododendron ferrugineum u. a. m.

* var. **major** (Schl.) Heg. Bei Zernez (Sch. Bezzola, bei Killias l. c. p. 186), einzig bekannter Standort im Engadin.

---

[1]) Luzula pilosa (L.). Willd. reicht im Engadin bis Ardez herauf (s. Killias l. c. p. 185), fehlt im Ofengebiete.

145. **Luzula spadicea** (All.) DC., braunblütige Hainsimse. U.-E. u. O.-E. Rasenflecke, Humuspolster, auf Urgestein. F.: Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m (!!), im Föhrenwald von Val Brünna, 2160 m (!!), Munt la Schera gegenüber dem Fuorn, an der Waldgrenze, ca. 2200 m (!!); l. I.: Val Puntota und Val Sarsura, ca. 2600 m (!!).

146. **Luzula spicata** (L.) DC., ährige Hainsimse. U.-E. u. O.-E. Hochalpentriften, Rasenflecke, Urgestein; l. I.: Val Sarsura, ca. 2500 m (!!).

147. **Luzula campestris** (L.) DC., Feld-Hainsimse.

var. **vulgaris** Gaud.[1]) U.-E., ob im O-E.? Alpwiesen und -weiden, auf Kalk und Urgestein. F.: Alp Buffalora, 2030 m (!!)., Wiesen am Ofenberg, 1800 m, Arvenwald gegenüber dem Fuorn, 1900 m und am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!), Brail (Biveroni, !).

*var. **multiflora** (Ehrh.) Celak. U.-E. und O.-E. gleiche Standorte wie obige var., auf Kalk und Urgestein. F.: Giuf plan, ca. 2350 m (!!), Praspöl, ca. 1650 m (!!), am alten Weg zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m (!!).

var. **sudetica** (Willd.) Celak. U.-E. u. O.-E. gleiche Standorte wie obige var., auf Kalk und Urgestein; F.: Plaun dell' Aua, 2160 m (Hegi u. !!), Wiesen am Fuorn, 1800 m (!!),, Alpmatte la Schera, 2100 m (!!); Sp.: Praspöl, 1650 m (!!), Murtera, 2000 m (!!), Alp Ivraina, 2150 m (!!), Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!).

Liliaceae, Liliengewächse.

148. **Tofieldia calyculata** (L.) Wahlenb., hellblütige Liliensimse. U.-E. u. O.-E. Trockene und moorige Stellen. Im ganzen Gebiete häufig, bis gegen 2300 m ansteigend, so z. B. auf Giuf plan (Hegi u. !!).

var. **glacialis** Thomas. Geschiebe des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m, Dolomitgeröll ob dem Ofenberg, 1850 m, wurde bisher fürs Engadin nicht verzeichnet (!!).

---

[1]) Sowohl Brügger als auch Killias führen diese Varietät fürs Engadin nicht an. Die einzelnen Varietäten dieser Art sind oft schwer auseinander zu halten.

149. **Tofieldia palustris** Huds., Sumpf-Liliensimse. U.-E. und O.-E. äusserst selten. F.: Auf dem Col Joata zwischen Cierfs und Scarl Muret[1]).

150. **Veratrum album** L., weisser Germer, rom. malom, tuzchüls (U.-E.); malam, risch malam (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Alptriften, Waldränder, auf Silikatgestein. F.: Bergföhrenwald gegenüber dem Fuorn, 1900 m (!!), „stellenweise an schattigen Stellen ziemlich tief zu Tal gehend, so bei Zernez etc." (Killias l. c. p. 183), Las Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola), Fruntal und Survia, 1600—1950 m, Wiesen um Brail, 1650 m (!!).

151. **Colchicum autumnale** L. Herbst-Zeitlose, rom. flur d'chavaigl, clav, clavs d'utuon, paparella (U.-E.); minchülettas d'utuon (U.-E. u. O.-E.), nicola (Bergün). U.-E. u. O.-E. Wiesen, sehr verbreitet, so z. B. am Fuorn und bei Laschadura in Unmenge auftretend, so dass dieselben die sonst sehr üppigen Wiesen gegen Mitte Juni im prächtigsten Blaugrün schimmern lassen[2]).

152. **Paradisia liliastrum** (L.) Bert., schneeweisse Trichterlilie. U.-E. u. O.-E. Sonnige Abhänge, auf Urgestein. Sp.: Val Laschadura (Meyer-Darcis und stud. Bär), l. I.: Spadla bella oberhalb Zernez, 2200 m (!!), Wiese ausserhalb der Brücke bei Brail (Tramèr)[3]), Rüfe bei Paistels ob Brail (Biveroni).

Anthericus liliago L., astlose Graslilie. Sowohl im Ober- als im Unterengadin, bei Scanfs (Brügger), bei Giarsun (Killias), zweifellos auch in unserem Gebiet[4]).

153. **Gagea Liottardi** (Sternbg.) R. u. Sch., Liotards Gelbstern. U.-E. u. O.-E. Um Sennhütten. Sp.: Margun Laschadura, auf Kalk, ca. 2200 m (!!), r. I.: Munt Baselgia, auf Hornblendeschiefer (Dr. med. Bezzola), Brail (Biveroni, !).

---

[1]) Moritzi, Die Pflanzen Graubündens, p. 128. Krättli fand sie am Cambrena (Bernina), es sind dies die einzigen bekannten Standorte dieser seltenen Art im Engadin.

[2]) Die Versuche des Ofenwirtes, Herrn Grass, durch Abmähen der Blüten und Blätter diesen Wiesenschädling zu vertilgen, haben schon im folgenden Jahre bemerkenswerte Resultate erzielt und zur Hoffnung berechtigt, dieses lästige Unkraut ganz aus den prächtigen Ofenbergwiesen zu verbannen. Die weissblütige Form im Gebiete häufig.

[3]) Brüggers Manuskript.

[4]) Hingegen fehlt der bei Scanfs vorkommende A. ramosus L. im Unter-Engadin vollständig.

Allium victoriale L., Allermannsharnisch[1]). U.-E. u. O.-E. Sicherlich auch im Gebiete.

Allium schoenoprasum L., Schnittlauch, rom. puorvs.

var. **foliosum** Clar. U.-E. u. O.-E. „Von der oberen montanen Region weg bis in die alpine auf sumpfigen Wiesen und an Gräben" (Killias).

154. **Allium senescens** L., Berg-Lauch. U.-E. u. O.-E. Z.: Wiesen bei la Serra, hinter Zernez, ca. 1500 m, Hornblendeschiefer; oberhalb der Zernezerkirche auf gleichem Gestein (!!).

Allium strictum Schrad., steifer Lauch. U.-E. u. O.-E. Süs (Muret, Herb. Krättli), ohne Zweifel auch im Gebiete.

155. **Allium carinatum** L., gekielter Lauch. Zernez (Tsch, in Brüggers Man.).

156. **Lilium martagon** L., Türkenbund, rom. poms d'or (O.-E). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Wälder, auf Silikatgestein. F.: Linksseitige Wiese am Fuorn, Verrucano, 1800 m (!!), Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, Verrucano, ca. 1750 m, mit:

Polygonum bistorta, Colchicum autumnale, Biscutella laevigata, Trifolium montanum, Aconitum lycoctonum, Primula farinosa, Veronica saxatilis u. a. (!!),

l. I.: God Chasettas, ca. 2100 m, auf Glimmerschiefer (!!).

157. **Lilium bulbiferum** L., brutzwiebeltragende Lilie, rom. tulipana (U.-E. u. O.-E.), machoja (Süs), fanzognia (Remüs). ssp.: **bulbiferum** L. — Fehlt im Engadin? F.: Ob Cierfs gegen Plaun dell' Aua (Meyer, Darcis und stud. Bär !).

ssp. **croceum** Chaix. U.-E. und O.-E. Z.: Geröllhalde bei la Serra, hinter Zernez, Hornblendeschiefer, ca. 1500 m (Bezzola, Hegi und !!), sp. Wiesen von Laschadura, ca. 1750 m (!!).

158. **Lloydia serotina** (L.) Salisb., späte Faltenlilie. U.-E. u. O.-E. Gräte, Felsen, Rasenbänder. Sp.: Murteragrat, auf Dolomit, ca. 2700 m (!!). r. I.: Piz Mezdi, auf Gneiss (Dr. med. Bezzola!). l. I.: Val Puntota, auf Gneiss (Biveroni!), Val Fraele (Longa).

159. **Majanthemum bifolium** (L.) F. W. Schmidt, zweiblätterige Schattenblume. U.-E. u. O.-E. Wälder, um Zernez, auf Hornblendeschiefer, bis ca. 1550 m (Dr. med. Bezzola und !!), dringt nicht ins Ofental hinauf.

---

[1]) Ebenfalls dürfte A. oleraceum L., das sowohl im Ober- als Unter-Engadin vorkommt, ebenfalls im Gebiete zu finden sein.

160. ***Streptopus amplexifolius** (L.) Mich., stengelumfassender Knotenfuss. Neu fürs Unter-Engadin. l. I.: Erlengebüsch bei Charboneras, ca. 1550 m, auf Hornblendeschiefer (!!). Im Engadin nur noch vom Maloja (Brügger) bekannt.

161. **Polygonatum verticillatum** (L.) All., quirblättrige Weisswurz. U.-E. u. O.-E., waldige Abhänge, auf Silikatgestein. F.: Rüfe bei la Drosa, 1800 m (!!); Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!). l. I.: Erlengebüsch in Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1550 m (!!).

162. **Polygonatum officinale** All., gebräuchliche Weisswurz. U.-E. u. O.-E. Waldige Abhänge, zwischen Geröll. Verbreitet im ganzen Gebiet, sowohl auf Kalk, als auch auf Silikatgestein.

163. **Convallaria majalis** L., Maiglöckchen, rom. fluors signoria, fluors d'meg (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Geröllhalden, waldige Abhänge. Im Gebiete nicht selten, so z. B. F.: zwischen Kalkgeröll am Fuorn, 1800 m, ob Alp la Drosa, ca. 1900 m mit:

Polygonatum officinale, Valeriana tripteris, Potentilla caulescens, Fragaria vesca, Kernera saxatilis, Globularia cordifolia, Antennaria dioica, Saponaria ocymoides, Sedum atratum, Petasites niveus, Bellidiastrum Michelii, Dryas octopetala, Daphne striata, Erica carnea, Polygala chamaebuxus, P. amarellum, Lotus corniculatus, Epilobium angustifolium u. a. (!!).

Z.: Umgebung von Zernez, auf Hornblendeschiefer (Dr. med. Bezzola!), Zernezer Stutz (Biveroni!).

164. **Paris quadrifolia** L., vierblätterige Einbeere, rom. uzun quatterfögl. U.-E. u. O.-E. Wälder, Gebüsche, ziemlich selten. F.: Val Chavaigl, ca. 1850 m, am Fussweg nach Alp la Schera, nahe der Ofenbergwiese, auf Verrucano 1830 m (!!). Zernez, am Ufer des Spöls (Krättli), l. I.: Brail, auf Hornblendeschiefer (Biveroni!).

Iridaceae, Schwertliliengewächse.[1])

165. **Crocus vernus** Wulf, Frühlings-Safran, rom. minchületta da prümavaira, flur d'chavaigl, clavs da prümavaira, paparella, nitschola (U.-E.), schiomblas (Münstertal), minchüla, minchületta, minchületta da prümavaira, minchinoula (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Massenhaft auf Wiesen und Alpentriften bis 2000 m ansteigend, so z. B. bei der Alp Laschadura (!!).

---

1) Narcissus poeticus in Brailer Gärten kultiviert.

Orchidaceae, Knabenkräuter.

166. **Cypripedilum calceolus** L., Frauenschuh, rom. s-chiarpas del Segner, s-chiarpetta (U.-E.), pantofflas oder s-chiarpas del Segner (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Reicht im Engadin nur bis Scanfs (Pfr. Tramèr, Dr. med. Bezzola) herauf. Waldige Abhänge. r. I.: God dellas Vallainas auf Hornblendeschiefer (Dr. med. Bezzola), Zernez (Krättli), Cinuskel auf Casannaschiefer, ca. 1660 m (!!).

167. **Orchis globosus** L., kugeliges Knabenkraut, rom. Bezeichnung für die Orchis-Arten: mans del Segner (Remüs). U.-E. u. O.-E. Alpweiden, selten. Sp.: oberhalb der Alp Laschadura, an der Waldgrenze, ca. 2150 m, auf Casannaschiefer (!!), Kirchberg bei Zernez (Dr. E. Müller, Herb. helv. d. Univ. Zürich), l. I.: auf den höchsten mageren Wiesen von Chadeng oberhalb Brail, ca. 1850 m, auf Hornblendeschiefer (Biveroni!).

168. **Orchis ustulatus** L., angebranntes Knabenkraut. U.-E. u. O.-E. Selten. l. I.: Brail (Brügger).

169. **Orchis militaris** L. Helm-Knabenkraut. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, fehlt im Ober-Engadin. Sehr selten. Zernez (Wohlwendt, in Brügger's Manuskr.).

170. **Orchis masculus** L., männliches Knabenkraut. Anscheinend im Engadin nur bis Zernez herunterreichend. l. I.: Wiesen bei Brail (Biveroni), bei Zernez (Killias).[1]) Mit verlängerten Seitenlappen der Lippen. (Anfang der Umwandlung der Lippe in ein seitliches Perigonblatt), det. Max Schulze. Giuf plan (Verrucano), ca. 2250 m (!!).

* var. **speciosus** Koch. Neu fürs Engadin. Sumpfige Stellen. F.: Giuf plan, auf Verrucano, ca. 2250 m (stud. Bär und !!); Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura (Verrucano), ca. 1750 m (!!).

171. ***Orchis incarnatus-latifolia**, forma monstr. brevicalcarata, event. O. incarnata × latifolia, det. Max Schulze. Neu fürs Engadin. F.: Waldrand gegenüber dem Fuorn (Verrucano), ca. 1830 m (!!).

172. **Orchis maculatus** L., geflecktes Knabenkraut. U.-E. u. O.-E. Sumpfwiesen, F.: am Ofenberg, ca. 1800 m auf Verrucano

---

[1]) Killias führt nur diesen Standort fürs Unter-Engadin an.

(!!)., l. I.: unterhalb Alp Pülschezza Hornblendeschiefer, ca. 1680 m (!!).

* var. **candidissima** (det. Max Schulze). Neu fürs Engadin und wohl auch für die Schweiz. Sumpfwiesen bei Survia, zwischen Brail und Zernez (Gneiss), ca. 1660 m (!!).

173. **Orchis latifolius** L., breitblätteriges Knabenkraut. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen und Weiden. Im Gebiete die verbreitetste aller Orchis-Arten. Sp.: Sumpfige Stelle unterhalb Alp la Schera auf Verrucano, ca. 1950 m (!!); Wiesen am Eingang in Val Laschadura, 1750 m (!!). F.: linksseitige Wiese am Fuorn (Verrucano), 1800 m (!!); Zernez (Killias); r. I.: Munt da Ditsch (Dr. med. Bezzola!).

174. ***Orchis latifolius × maculatus** resp. O. latifolius-maculatus det. Max Schulze. Neu fürs Engadin; l. I: Zwischen Brail und Zernez, am alten Weg (Hornblendeschiefer), ca. 1600 m (!!).

175. **Chamaeorchis alpina** (L.) Rich., Alpen-Zwergknabenkraut. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, selten; F.: Plaun Stavelchod, ca. 1940 m (Dolomitschuttkegel) (!!).

176. **Coeloglossum viride** (L.) Hartm., grüne Hohlzunge. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, ob nur auf Silikatgestein? Von der Talsohle bis über die Waldgrenze hinauf, häufig, so z. B. auf Giuf plan, ca. 2250 m, Val Barlas-ch, ca. 2300 m (!!).

177. **Gymnadenia albida** (L.) Rich., weissliche Nacktdrüse. U.-E. u. O.-E. Weiden, lichte Wälder. Von der Talsohle bis zur Baumgrenze im ganzen Gebiet verbreitet, so z. B. bei Zernez (Killias), Sp.: Alp la Schera, ca. 2100 m (!!).

* var. **tricuspis** Beck [1]) det Max Schulze. Neu fürs Engadin. Bargnaclas gegenüber Cinuskel, unweit der Grenze unseres Gebietes, ca. 1700 m, auf Casannaschiefer (!!).

178. **Gymnadenia odoratissima** (L.) Rich., wohlriechende Nacktdrüse. U.-E. u. O.-E. F.: In den Knieholzbeständen von Val Nüglia, ca. 2050 m, auf Hauptdolomit (!!), Ofenpass (Dr. med. Bezzola), am Ofenbach unterhalb des Fuorn, ca. 1800 m (!!), oberhalb Alp la Drosa, auf gleichem Gestein, ca. 1800 m in allen möglichen Farbenabstufungen von dunkelrotviolett bis zum reinweiss,

---

[1]) In Niederösterreich häufig, westlich davon scheint sie spärlich vertreten zu sein.

Val dell' Orso, ca. 2300 m (!!), Zernez (Schüler Bezzola u. Clavuot, s. Killias), l. I.: Wiesen von Chadeng oberhalb Brail, ca. 1850 m, auf Hornblendeschiefer (Biveroni).

179. **Gymnadenia conopea** (L.) R. Br., Mücken-Nacktdrüse. U.-E. u. O.-E. Auch in unserem Gebiete „die häufigste Orchidee“ (s. Killias), bis gegen 2250 m (Val Laschadura, an der Baumgrenze) ansteigend, sowohl auf Kalk, als auf Silikatgestein.

*var. **alpina** Rchb. Sp.: Val Cluozza, ca. 1900 m (!!).

180. ***Gymnadenia conopea × odoratissima**. Neu fürs Engadin? F.: Obere rechtsseitige Wiese am Fuorn, 1800 m, Sp.: Val Laschadura (Meyer Darcis u. stud. Bär).

181. **Nigritella nigra** (L.) Rchb., schmalblätteriges Schwärzlein (= Nigritella angustifolia Rich.), rom. flur da schigolatta, brünettas, flurs d'cuolm, flurs d'alp. U.-E. u. O.-E. Auf Magerwiesen und Alpmatten, sowohl auf Kalk als auf Silikatgestein. Fast ebenso verbreitet wie G. conopea. Von der Talsohle bis ca. 2450 m (Fuorcla zwischen Val Bella und Fontauna da Scharl, ca. 2400 m, Hegi u. !!), Munt la Schera, 2450 m (Bär u. !!).

182. * **Nigritella rubra** (Wettst.) Richt., rote Lacktdrüse.[1]) det. Max Schulze. O.-E., neu fürs Engadin, Ostalpen. Sp.: Val Laschadura an der Waldgrenze, ca. 2250 m, auf Casannaschiefer (!!), Murtarus, ca. 2000 m (!!).

183. **Gymnadenia conopea × Nigritella nigra**, Plaun dell'Aua, ca. 2200 m (Schröter).

184. **Gymnadenia odoratissima × Nigritella nigra**. U.-E. u. O.-E. F.: Obere rechtsseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m (Meyer, Darcis und Bär).

185. **Platanthera bifolia** (L.) Rchb., zweiblätteriges Breitkölbchen. U.-E. u. O.-E. selten. Wiesen und lichte Waldstellen, am Eingang der Val Chavaigl, ca. 1850 m, auf Verrucano (!!); l. I.: Brail (Pfr. Tramèr, !!), auf den höchsten mageren Wiesen von Chadeng oberhalb Brail, am Eingang in Val Puntota, ca. 1800 m, auf Hornblendeschiefer (Biveroni!).

var. **subalpina** Brügger. U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger).

---

[1]) Ob identisch mit Nigratella angustifolia var. rosea Brügger (?), ist noch von Bergün, Avers und Davos bekannt, vergl. Ber. d. schweiz. bot. Ges. 1892, p. 94.

186. **Epipactis rubiginosa** (Crantz) Gaud.[1]), dunkelrote Sumpfwurz. U.-E. u. O.-E. Ständiger Begleiter der Pinus montana-Wälder, bis gegen 1500 m ansteigend, von Zernez (Theobald, Krättli, Dr. med. Bezzola) bis zum Ofenpass (Dr. med. Bezzola, !!).

187. **Epipogon aphyllus** Sw. Reicht im Engadin nur bis Zernez (Filli, in Brüggers Manuskr.) herauf, äusserst selten, fehlt im Oberengadin vollständig.

188. **Listera ovata** (L.) R. Br., eiblätterige Listere. Reicht im Engadin anscheinend nur bis zur Grenze des Oberengadins herauf; auf mageren Wiesen; l. I.: zwischen Brail und Zernez, bis ca. 1750 m (!!).

189. **Goodyera repens** (L.) R. Br., kriechende Goodyere. U.-E., bis zur Grenze des Oberengadins herauf, Waldränder, Val Mela, am Fussweg, ca. 1650 m, auf Gneiss (!!).

190. **Coralliorrhiza innata** R. Br. U.-E., erreicht das Oberengadin nicht; sehr selten. Sp.: Im geradstämmigen Bergföhrenwald oberhalb Punt Purif, ca. 1770 m, auf Kalk (!!), Zernez (Coaz, in Brüggers Manuskript).

b) Dicotyledones, zweisamenlappige Gewächse.

Salicaceae, Weidengewächse.[2])

rom. salschs, saltschs.

191. **Salix pentandra** L., fünfmännige Weide, wird von Brügger (Manuskr.) sowohl fürs Unter-, als auch fürs Oberengadin angegeben, dürfte daher im Gebiete vorkommen; Killias führt sie jedoch fürs Unterengadin nicht an.

192. **Salix fragilis** L., Bruchweide. Zernez, an der Innbrücke in sehr schönen Beständen (Brügger, Manuskr.)[3])

193. **Salix herbacea** L., Kraut-Weide. U.-E. u. O.-E. nicht selten, Hochalpen, auf Rasenflecken, oft in „Schneetälchen“. F.: Am Fuss des Piz Daint, ca. 2200 m, auf Dolomit (!!). Sp.:

---

[1]) E. palustris (L.) Crantz und E. latifolia (L.) All. erreichen unser Gebiet nicht und fehlen auch im Oberengadin.

[2]) Die meisten Salix-Arten wurden von Herrn Otto v. Seemen in Berlin bestimmt.

[3]) Brügger führt fürs Engadin in seinen Manuskripten nur diesen Standort an.

Val dell' Aqua, ca. 2100 m, auf Dolomit (Hegi und !!), r. I.: Macun, ca. 2650 m (!!), l. I.: Val Puntota und Val Barlas-ch, ca. 2600 m (Pestalozzi und !!).

194. **Salix retusa** L., gestutzte Weide. U.-E. u. O.-E. Hochalpentriften, Rasenflecke, Geröll; F.: Auf Dolomitgeröll auf Munt della Bescha, ca. 2400 m (!!), Giuf plan, ca. 2350 m, auf Verrucano (!!). Munt la Schera, ca. 2550 m (!!). Sp.: Val dell' Aqua, auf Dolomit, ca. 2150 m, Val Ftur, 2200 m (!!), mit auffallend stark behaarten Blättern (Hegi und !!), gegen Livigno (Heer, 1835, Manuskr. bei Brügger), am Spöl gegen Zernez heraus (Heer), Val Laschadura (!!).

var. **serpyllifolia** (Scop.) Koch. U.-E. u. O.-E. F.: Ofenpass auf Kalk, Scarljoch auf Verrucano (Brügger, s. Killias, p. 166), Dolomitgeröll am Munt della Bescha, ca. 2400 m (!!). Zwischen dem Fuorn und Alp la Schera 1800—2000 m (!!), im Geröll des Ofenbaches bei la Drosa (!!). Sp.: Murtera, ca. 2200 m (!!).

195. **Salix reticulata** L. Netzweide. U.-E. u. O.-E. Rasenbänder, felsige Orte, im ganzen Gebiet verbreitet, auf Kalk und Silikatgestein bis 2500 m, z. B. am Munt la Schera (!!). Eigentümlich ist ihr Vorkommen in den üppigen Wiesen des Ofenberges, 1800 m (Hegi und !!).

196. **Salix incana** Schrank, graue Weide. U.-E., wird fürs O.-E. nicht verzeichnet. Ufer, Gebüsche; F.: Ofenbachufer beim Fuorn, ca. 1800 m (!!) und wohl auch bei Zernez in den zahlreichen Weidengruppen längs des Inns.

197. ***Salix purpurea** L. Purpur-Weide.[1]) U.-E. u. O.-E. Ufer, Gebüsche; F.: Alp Buffalora, ca. 2200 m, auf Verrucano (!!), Ofenbachufer beim Fuorn, 1800 m, am Ufer des Spöls, unweit Punt del Gallo, ca. 1700 (Hegi und !!).

198. **Salix caprea** L., Sahl-Weide, rom. sala, salsch. U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger, Manuskr.), Zernez gegen Süs, an der Strasse. (Brügger, Manuskr.).

---

[1]) S. daphnoides Vill., S. repens L., S. cinerea L., S. helvetica Vill., sowohl im Unter- als Ober-Engadin, werden unserem Gebiete kaum fehlen.

199. *Salix **grandifolia** Ser., grossblätterige Weide. U.-E. u. O.-E. Ufer, Waldränder; F.: Inundationsgebiet des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m (!!) und wohl auch am Spöl und am Inn (!!).

Salix glauca L., graue Weide. U.-E. u. O.-E. In Höhen von 2000 m und darüber (s. Killias, p. 166); obwohl im Gebiete noch nicht direkt beobachtet, so dürfte sie hier ebenfalls wie S. helvetica sicherlich aufgefunden werden.

200. **Salix hastata** L. Spiess-Weide. U.-E. u. O.-E. Ufergebüsch, Waldränder; F.: Val Chavaigl, ca. 1900 m, linksseitige Wiese am Ofenberg auf Verrucano, 1800 m, an Lawinenzügen des Munt la Schera, gegenüber dem Ofenberg, ca. 1950 m (!!).

201. ***Salix caesia** Vill., blaugrüne Weide. O.-E., neu fürs Unter-Engadin. Killias führt einen Standort am Schlinigerpass (Tappeiner) an, der wohl auf Tiroler Gebiet ist. Linksseitige Wiese am Ofenberg auf Verrucano, 1800 m, und am Ufer des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m (Hegi und !!).

202. **Salix myrsinites** L. Myrthen-Weide. U.-E. u. O.-E. Bachufer; F.: Val Chaschlot, ca. 2200 m auf Dolomit, Giuf plan, ca. 2300 m auf Verrucano, beim Ofenberg 1800 m, Sp.: Val dell'Aqua, ca. 2000 m auf Dolomit (Hegi und !!).

203. ***Salix arbuscula** L., Bäumchen-Weide. U.-E. u. O.-E. Ufer, Waldränder, ziemlich häufig im Gebiete, so auf Giuf plan, ca. 2200 m (!!), Alp Buffallora, ca. 2030 m auf Verrucano (!!), linksseitige Wiese am Fuorn (!!); Val dell'Aqua, ca. 1950 m auf Dolomit (Hegi und !!), Ofenbachufer beim Fuorn, ca. 1750 m (!!), Murtera, ca. 2000 m (!!), Val Tantermozza, auf Dolomit (Biveroni).

204. **Salix nigricans** Sm., schwarzwerdende Weide. U.-E. u. O.-E. Waldränder, Ufer. Linksseitige Wiese am Fuorn, ca. 1800 m auf Verrucano (!!), Ofenbachufer unterhalb des Fuorns, ca. 1750 m (!!), Buffalora, ca. 1970 m (Hegi und !!), la Drosa, ca. 1750 m (!!), am Spöl unterhalb la Schera, ca. 1750 m (Hegi und !!), Zernez (Brügger).

205. **Salix arbuscula × caesia.** Nach Brügger und Killias, sowohl im O.-E. als im U.-E. Flussgeschiebe des Ofenbaches beim Fuorn, ca. 1800 m (!!). Killias führt einen Standort bei Avrona, Brügger bei Champesch an. Wohl neu für die Schweiz.

206. **Salix arbuscula × myrsinites.** „Die grünlichen, nicht rötlichen Kapseln, sowie die an der Spitze nicht gabelig geteilten Griffel lassen darauf schliessen, dass dieses Exemplar nicht eine reine S. myrsinites ist. Es lässt sich vielmehr annehmen, dass eine Bastardierung von S. myrsinites mit arbuscula vorliegt." (Otto v. Seemen). Ob auch im O.-E.? Alpweiden, Giuf plan bei Buffalora, ca. 2300 m (!!), neu für die Schweiz.

207. **Populus tremula** L., Zitterpappel, rom. l'aspa (U.-E.), trembel, papler, papla, alber (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Waldränder, an lichten Waldstellen, durch das ganze Gebiet verbreitet, so z. B. F.: im gemischten Wald (Arven, Lärchen, Kiefern) gegenüber dem Fuorn, ca. 1900 m, auf Verrucano (!!), an der Landstrasse zwischen Ovaspin und dem Fuorn, ca. 1700 m (!!), Val dell' Aqua, ca. 1800 m, auf Dolomit (!!), Zernez (Brügger, Manuskr.), zwischen Brail und Zernez an mehreren Stellen (!!).

Betulaceae, Birkengewächse.[1]

208. **Betula verrucosa** Ehrh., warzige Birke, rom. vduogn, trosa. U.-E. u. O.-E. In lichten Wäldern, durch das ganze Gebiet bis gegen 1800 m (Champ sech) hinauf verbreitet. Sowohl auf Kalk als auf Silikatgestein.

209. **Betula pubescens** Ehrh., weichhaarige Birke. U.-E. u. O.-E. In lichten Wäldern; Sp.: Unter Lärchen und Arven bei der Brücke gegen Livigno (Heer, 1835, Manuskr., in Brüggers Nachlass, Manuskr.), Val dell' Aqua, ca. 1900 m, auf Dolomit (Hegi u. !!).

110. **Alnus incana** (L.) Willd., graue Erle, rom. ogn, pl. ogna (U.-E.), agn, agna (O.-E.), uogn (Bergün). U.-E. u. O.-E. Gebüsche, Ufer, Schuttkegel. „Der häufigste Laubbaum des Unterengadins" (Killias l. c. p. 168). In Lawinenzügen und längs der Flüsse Spöl und Inn in schönen Beständen; in Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1550 m auf Hornblendeschiefer und Gneiss (!!).

211. **Alnus alnobetula** (Ehrh.) Hart., Grün- oder Alpen-Erle, rom. die gleichen Bezeichnungen wie für die graue Erle. U.-E. u. O.-E. Höher hinaufreichend als A. incana, an lichten Wald-

---

[1]) Die Haselnuss reicht im Engadin nur bis Lavin herauf, fehlt unserem Gebiete vollständig.

stellen und in Lawinenzügen, im ganzen Gebiet verbreitet, z. B. l. I.: bei Brail und Zernez (Killias), Alp Pülschezza, ca. 1850 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

Moraceae, Maulbeergewächse.

†**Humulus lupulus** L., rauher Hopfen. U.-E. u. O.-E. kultiviert. In Zernezer Gärten.

Urticaceae, Nesselgewächse.

212. **Urtica urens** L., brennende Nessel, rom. urtia. U.-E. u. O.-E. Häufige Ruderalpflanze, auf Schutt, in der Nähe der Häuser etc., höchster Standort im Gebiete am Fuorn 1800 m (Hegi u. !!).

213. **Urtica dioeca** L., zweihäusige Nessel, rom. urtia. U.-E. u. O.-E. Noch verbreiteter als U. urens, sehr üppig, namentlich um Sennhütten; höchster Standort im Gebiete auf Murtarus, ca. 2150 m, auf Dolomit in Begleitung von Polemonium coeruleum, Ranunculus montanus, Veronica saxatilis, Chenopodium bonus Henricus, Crepis aurea u. a. m. (!!).

Santalaceae, Sandelholzgewächse.[1]

214. **Thesium alpinum** L.[2]), Alpen-Leinblatt. U.-E. u. O.-E. Auf mageren Wiesen und Weiden. F.: Giuf plan, ca. 2300 m auf Verrucano (!!), Tobel beim Fuorn (Selmons), r. I.: Las Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola!), l. I.: von Brail nach Zernez (Brügger bei Killias).

*forma **media** Naegeli. U.-E. und wohl auch O.-E., bei uns die häufigste Form dieser Art und mit dieser die gleichen Standorte teilend; sowohl auf Kalk und Dolomit, als auch auf Silikatgestein. F.: Ofenpasshöhe, 2150 m, Wiesen und Ofenbachufer am Fuorn, 1800 m; Sp.: am Livignoweg unterhalb la Schera, ca. 1700 m (!!), Geröllhalde am Murtarus, ca. 1900 m (!!), Val dell' Aqua (Hegi u. !!), r. I.: Munt Baselgia, ca. 1600 m, l. I.: Sur via, ca. 1800 m (!!). Neue Form fürs Engadin (!!).

---

1) Thesium montanum reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

2) Eine Var. mit stark flaumigem, daher graugrünlich erscheinendem oberen Teil, fand ich in den Wiesen des Ofenberges.

var. **tenuifolium** Saut. U.-E. u. O.-E. Zwischen Zernez und dem Ofen (Brügger bei Killias), Bargnaclas bei Cinuskel, unweit der Grenze unseres Gebietes, ca. 1750 m auf Casannaschiefer (!!).

* var. **typicum** Beck. Neu fürs Engadin. F.: an der Landstrasse zwischen dem Fuorn und Buffalora, ca. 1900 m auf Kalk (!!), Sp.: Val dell'Aqua, ca. 1950 m auf Dolomit (Hegi und !!), Alp la Schera und Alp Ivraina, ca. 2000 m (!!).

215. * **Thesium pratense** Ehrh.[1]) U.-E. u. O.-E. Alpentriften, Wiesen. F.: Am Fuorn, ca. 1880 m (Hegi und !!), oberhalb Cierfs (Meyer-Darcis und stud. Bär).

Polygonaceae, Knöterichgewächse.

216. **Rumex alpinus** L., Alpen-Ampfer, rom. lavezzinas, pl. U.-E. u. O.-E. Auf fetten Wiesen, um Sennhütten, als Schweinefutter gezogen. Von der Talsohle bis 2030 m, Buffalora (!!).

217. * **Rumex crispus** L., Krauser-Ampfer. U.-E. und O.-E. Feuchte Wiesen, Gräben, Z.: la Serra, hinter Zernez, ca. 1500 m auf Hornblendeschiefer (!!) und wohl auch anderswo im Gebiete.

218. **Rumex acetosella** L., kleiner Sauerampfer. U.-E. u. O.-E. Auf mageren, sonnenexponierten Abhängen und auf Bachalluvionen. Z.: Mündung von Val Gondas hinter Zernez, ca. 1470 m (Hegi und !!), l. I.: Von Brail nach Zernez hin (Brügger bei Killias, Biveroni, Hegi und !!).

219. **Rumex scutatus** L., schildblätteriger Ampfer, rom. lavazzas, Bezeichnung für die Blätter (Süs, Remüs). U.-E. u. O.-E. Auf Geröll, Felsen, an Wegen, Mauern etc. Sp.: Val da Barcli, ca. 2100 m auf Hornblendeschiefer, r. I.: Munt Baselgia, ca. 1600 m und La Serra, ca. 1500 m auf gleichem Gestein (!!), an der Puntota-Brücke, ca. 1630 m auf Gneiss (Biveroni !!).

220. **Rumex acetosa** L., Sauer-Ampfer, rom. arschücla, pan cuc (U.-E.), vangias (Süs), fögl'ascha (Remüs), uschievlas (O.-E.). U.-E. u. O.-E., auf fetten Wiesen, von der Talsohle bis gegen 2030 m, Alp Buffalora (!!).

---

[1]) var. refractum Brügger. Im ganzen Engadin von Tarasp bis Maloja 1300—2300 m (Brügger bei Killias, l. c. p. 163).

221. **Rumex arifolius** All., arumblätteriger Ampfer, rom. Bezeichnungen wie für R. acetosa. U.-E. u. O.-E. Im ganzen Gebiet verbreitet, noch häufiger als R. acetosa, bis über 2000 m ansteigend.

Rumex nivalis Hegetschw., Schnee-Ampfer. U.-E. und O.-E. Unzweifelhaft auch in unserem Gebiete, Flüela (Mohr bei Killias).

222. **Oxyria digyna** (L.) Hill., zweiweibiger Säuerling. U.-E. u. O.-E. Auf hochalpinem Felsenschutt. F.: Munt la Schera, Ofenbergseite, ca. 2500 m auf Verrucano (!!), l. I.: Val Puntota, ca. 2600 m auf Gneiss (!!).

223. **Polygonum aviculare** L., Vogel-Knöterich. U.-E. u. O.-E. Häufigste Ruderalpflanze, an Wegen, Mauern, auf Schutt, Aeckern etc. bis gegen 2000 m hinauf.

versus var. **nanum** Boiss. F.: Linksseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m (!!).

224. **Polygonum bistorta** L., doppelgedrehter Knöterich, rom. badalaischs, pl. U.-E. u. O.-E. Auf fetten Wiesen, im ganzen Gebiet bis 2030 m (Alp Buffalora), sehr häufig (!!).

225. **Polygonum viviparum** L., zwiebeltragender Knöterich. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, Rasenbänder, vom Tale bis in die Hochalpenregion, so z. B. auf dem Murteragrat, 2730 m (!!). F.: Arvenwald gegenüber dem Ofenberg!, ca. 1950 m (!!). Häufige Begleiter: Trifolium alpinum, T. agrarium, Sieversia montana, Meum mutellina, Soldanella alpina, Saxifraga aizoides, Gentiana bavarica, G. latifolia, G. brachyphylla, G. punctata, Campanula barbata, C. Scheuchzeri, Crepis aurea, Leontodon pyrenaicus, Taraxacum officinale, Homogyne alpina, Chyrsanthemum alpinum, Veronica alpina, Salix herbacea, Carex sempervirens, C. frigida.

226. **Polygonum convolvulus** L., Windenknöterich. U.-E. u. O.-E. Auf Aeckern und Schutt. F.: Am Fuorn, 1800 m (!!), um Zernez, ca. 1470 m (!!).

† **Fagopyrum sagittatum** Gilib., echter Buchweizen. Im ganzen Etschland angebaut, wird bei Zernez als Bienenfutter gezogen, ist sonst im Tal unbekannt (Killias l. c., p. LXII).

---

[1]) Polygonum amphibium L. und lapathifolium Koch, sowohl im O.-E. als im U.-E., dürften auch im Gebiete aufgefunden werden.

Chenopodiaceae, Gänsefussgewächse.

227. **Chenopodium bonus Henricus** L., guter Heinrich. U.-E. und O.-E. Häufige Ruderalpflanze, von der Talsohle bis zur Waldgrenze. Sehr häufig um Sennhütten, so z. B. auf Alp Grimels, 2070 m, auf Hauptdolomit, vergesellschaftet mit Urtica dioeca, U. urens, Carum carvi, Capsella bursa pastoris, Polygonum aviculare, Lamium album, Galeopsis tetrahit var. Reichenbachii u. a.[1]).

228. **Chenopodium foliosum** (Mönch) Aschers, beblätterter Gänsefuss. U.-E. u. O.-E., jedoch ziemlich selten, ungebaute, steinige Orte. Auf Hauptdolomit: Praspöl (Tramèr), Alp Grimels (Tramèr !!), Ofen (Brügger!!), Gemsläger am Desot (!!). Auf Silikatgestein: Sosa bei Zernez (Hegi und !!).

229. **Chenopodium album** L.[2]), weisser Gänsefuss. U.-E. u. O.-E. An Wegen und auf Schutt. F.: Gemsläger am Desot, über dem Fuorn, ca. 1950 m[3]), rechtsseitige, obere Wiese am Ofenberg, 1800 m (Hegi und !!), Survia, zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m (!!). Z.: Um Zernez, ca. 1470 m (Hegi und !!).

* versus var. **viride** L. F.: Am Fuorn, 1800 m (!!).

* versus sp. **pseudo-Borbasii** Murr. F.: Am Fuorn, 1800 m (!!).

* forma **obtusata** Murr., l. I.: Survia zwischen Brail und Zernez (!!).

† **Spinacia oleracea** L., Gemüse-Spinat. Auf Schutt am Fuorn verwildert (!!).

† **Beta vulgaris** L., Runkelrübe. Im Garten des Ofenberges, 1800 m, sowie in Gärten von Zernez und Brail gezogen, ebenfalls folgende Form:

var. **rapa** Dumort., forma **rubra**, rote Rübe, rom. risch cotschna, rona.

Portulacaceae, Portulakgewächse. **Montia rivularis** Gmel. U.-E. u. O.-E., sicherlich auch im Gebiete.

---

[1]) Eigentümlich ist hier das vollständige Fehlen von Aconitum, welches sonst ein treuer Begleiter der Sennhütten ist.

[2]) Ch. rubrum L. kommt sowohl im O.-E. als im U.-E. vor, ist im Gebiet noch nicht beobachtet worden.

[3]) det. Murr.

Caryophyllaceae, Nelkengewächse.[1])

230. **Agrostemma githago** L., Kornrade. U.-E. u. O.-E. Getreideäcker um Zernez und Brail (!!).

231. **Viscaria alpina** (L.) Don., Alpen-Pechnelke. U.-E. u. O.-E., jedoch selten. Zernezer-Alpen (Coaz, s. Killias l. c. p. 27), Livigno (Coaz), Murtaröl bei Scanfs (Dr. med. Bezzola).[2])

232. **Silene acaulis** L., stengelloses Leimkraut. U.-E. u. O.-E. Weiden, Gräte, Schutthalden, sehr häufig, von 1800 m bis gegen 3000 m, bis quadratmeter grosse Polster bildend. Sowohl auf Kalk und Dolomit, als auch auf Urgestein. Am Ofenberg häufig mit Thalictrum alpinum vergesellschaftet.

* var. **bryoides** Jord., Krönblätter, kaum merklich ausgerandet, Kelch unten verjüngt. U.-E. u. O.-E. Murteragrat, ca. 2700 m, Dolomit (!!).

233. **Silene exscapa** All. U.-E. u. O.-E.; l. I.: Val Puntota und Val Barlas-ch auf Gneiss, ca. 2800 m (!!), r. I.: Macun, ca. 2600 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

234. **Silene vulgaris** (Mönch) Garcke, aufgeblasenes Leimkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, unbebaute Orte. Von der Talsohle bis zur Waldgrenze, so z. B. God Chasettas ob Zernez, auf Hornblendeschiefer, ca. 2200 m (!!), Wiesen des Ofenberges, von Zernez und Brail häufig (Hegi u. !!).

235. **Silene alpina** (Lam.) Thom., Alpen-Leimkraut. Wohl nur eine alpine Varietät der vorigen Art. U.-E. u. O.-E. Besonders häufig auf den Alluvionen des Ofen-, Val Nüglia- und Val Ftur-Baches, bis gegen 2000 m ansteigend; Geröllhalden von Champ sech, Dolomit, 1850 m (!!).

236. **Silene rupestris** L., Felsen-Leimkraut. U.-E. u. O.-E. Weiden, felsige Orte. Vom Tale bis hoch in die Alpenregion hinauf, so auf Giuf plan, 2300 m. Vorwiegend auf Verrucano-, Gneiss- und Hornblendefelsen (!!).

---

[1]) Spergula arvensis L. und Spergularia campestris (L.) Aschers. führt Brügger in seinem Manuskript fürs Oberengadin an, Killias erwähnt sie nicht; ob er sie wohl übersehen hat? Im Gebiete habe ich dieselben noch nicht angetroffen.

[2]) In grosser Menge in Val Lavirums (!!).

237. **Silene nutans** L., nickendes Leimkraut. U.-E. u. O.-E. Wiesen und an Wegrändern, jedoch nur stellenweise auftretend, so F.: am Ofenberg, 1800 m (Hegi und !!), r. I.: Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola), an der Ofenbergstrasse bei Zernez (Hegi u. !!), l. I.: Wiesen um Brail (Biveroni !).

238. **Caronaria flos jovis** (L.) A. Br. Jupiters-Lichtnelke. U.-E. u. O.-E. Diese durch ihre silberschimmernden prächtigen Blätter ausgezeichnete südliche Art scheint im Unter-Engadin häufiger zu sein, als im oberen Teil des Tales, wo sie nur von Bevers und aus dem Rosegtale bekannt ist. Sonnige Abhänge, l. I.: Zernez und Brail (J. Lorenz bei Brügger, z. Flora Tirols, l. c., p. 101), Val Urezza (Dr. med. Bezzola !), Wiesen bei Brail (Biveroni !).

239. **Caronaria flos cuculi** (L.). A. Br., Kuckucks-Lichtnelke. U.-E. u. O.-E., scheint jedoch im Engadin spärlich vertreten zu sein. In den Wiesen gegenüber Zernez, unterhalb Charboneras, einmal gefunden (!!).

240. **Heliosperma quadrifidum** (L.) Rchb., vierspaltiger Strahlensame. U.-E., scheint dem O.-E. zu fehlen[1]). Ofen (Brügger, Manuskript).

241. **Melandryum album** (Mill.) Garcke[2]), weisse Waldnelke. U.-E., ob auch im O.-E.? Im Unter-Engadin bis Zernez hinaufreichend (Brügger, z. Fl. Tirols l. c. p. 102). Hecken, Wegränder, Schuttstellen. Säge bei Zernez (Hegi und !!).

242. **Melandryum silvestre** (Schrank) Roehling[3]), rote Waldnelke. U.-E. u. O.-E. Auf feuchten Wiesen und an Waldrändern durch das ganze Gebiet, bis 2030 m reichend (Alp Buffalora !!).

243. **Gypsophila repens** L., kriechendes Gipskraut. U.-E. u. O.-E. Auf Geröllhalden und Bachalluvionen, im ganzen Gebiete häufig. Die Blütenfarbe durchläuft alle Nuancierungen von rosa-

---

[1]) Bei Brügger und Krättli finde ich sie für O.-E., soweit deren Materialien mir zur Verfügung stehen, nicht verzeichnet. Ich habe sie am Ofen noch nirgends angetroffen.

[2]) M. noctiflorum (L.) Fries erreicht unser Gebiet anscheinend nicht.

[3]) Es ist mir unbegreiflich, dass die meisten Floren als Unterscheidungsmerkmal gegenüber M. album das Fehlen von Drüsenhaaren angeben. Ich habe noch kein M. silvestre ohne Drüsenhaare gesehen. Vergl. Brügger z. Fl. Tirols, p. 102.

rot bis weiss. Von den Exemplaren der tieferen Gegenden unterscheiden sich die alpinen durch den kleineren, bogenförmig aufstrebenden Wuchs.

var. **alpigena** Brügger (O. Rh. p. 79), nach Heer am Ofen, über 1800 m, Mitteilungen von Brügger (Killias, l. c. p. 24), diese var. soll die Form der primären Standorte (Felsen) der alpinen und nivalen Region der Kalkgebirge sein.

244. **Tunica saxifraga** (L.) Scop., Steinbrechfelsnelke. Sonnige Halden. Im Engadin reicht diese typische Xerotherme nur bis Zernez herauf, wo sie am Kirchhügel, dann an der Ofenbergstrasse bei la Serra und am Clüs in reichlicher Menge anzutreffen ist (Heer, Chir. Tausend bei Moritzi, Pfl. Graub. p. 44, Brügger, Hegi und !!).

245. * **Vaccaria pyramidata** Medic., pyramidenförmiges Kuhkraut. Neu für Graubünden? Vielleicht bis jetzt nur übersehen. Hegi fand sie auch auf dem Maloja (nach mündlicher Mitteilung). Aecker bei Zernez (!!).

246. **Dianthus vaginatus** Chaix, scheidige Nelke. U.-E. u. O.-E. Sonnige Halden. F.: Untere rechtsseitige Wiese am Ofenberg und wohl noch anderswo im Gebiete, ca. 1800 m, auf Kalk (!!).

247. **Dianthus carthusianorum** L., Karthäusernelke. Ueberschreitet die Oberengadiner Grenze nicht, im U.-E. nicht selten. Am Ofenberg (!!) und wohl auch in der Umgebung von Zernez.

248. **Dianthus deltoides** L., deltaartige Nelke. U.-E. u. O.-E. Sonnige Abhänge. Von Zernez nach Brail häufig auf Amphibolitschiefer, 4600′—5000′ S O (Brügger !!), bei Brail 5100′ häufig (Heer, Papon bei Brügger z. Fl. Tirols, p. 85, Biveroni, !!).

Dianthus glacialis Hänke, Gletschernelke. U.-E. u. O.-E. Gräte, Rasenbänder. Am Piz Murteröl bei Scanfs, 2600 m, und Casanna (!!) (Pfr. Tramèr[1]), also nahe der Grenze unseres Gebietes; obwohl Killias keinen Standort dieser prächtigen Hochalpinen für Obtasna anführt, dürfte sie hier sicherlich noch aufgefunden werden. Astas (ob wohl Astras in der Nähe des Ofenpasses? Pfr. Andeer, in Brügger's Manuskript).

---

[1]) In Dr. med. Bezzolas Herbar.

249. **Dianthus inodurus** L., geruchlose Nelke, rom. flur da meil, groffel, grofflins[1]). U.-E u. O.-E. Häufig, meistens auf Silikatfelsen, von der Talsohle bis über die Waldgrenze, so z. B. am Dösot, 2200 m, auf Hauptdolomit (!!). Florib. albis, sehr selten, an der alten Strasse am Hotel Ofenberg (Meyer Darcis, !!), Killias fand vereinzelte, weissblühende Exemplare am Tarasper Schlosshügel und bei Gurlaina unter Vulpèra (l. c. p. 25).

250. **Dianthus superbus** L., Prachtnelke.

var. **grandiflorus** Tausch. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder. Im Gebiete nur stellenweise, auf Silikatgestein; höchster Standort: linksseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m (!!). Hinter Zernez gegen Brail, ca. 1500 m (Hegi und !!), Fruntal, am Eingang in Val Barlas-ch, ca. 1500 m (Pestalozzi u. !!), auf mageren Wiesen bei Brail (Biveroni !).

251. **Saponaria ocymoides** L., basilienartiges Seifenkraut. U.-E. u. O.-E. Auf losem, feinerem Geröll, lockere Polster bildend, namentlich an der Ofenbergstrasse in grosser Menge auftretend, wo ihre brennend roten Blütenhaufen in eigenartigem Gegensatz zu dem Dunkelgrün der Bergkiefern stehen. Höchster Standort im Gebiete: Ofenpasshöhe, ca. 2200 m (Hegi und !!).

252. **Stellaria media** (L.) Cirillo, mittlere Sternmiere, rom. bögl da gialina. U.-E. u. O.-E., häufiges Unkraut, an Wegen, Mauern und Aeckern, in Gärten und um Sennhütten, im Gebiete bis 2200 m (ob Alp Buffalora) (!!). Eine kaum 3 cm hohe Varietät umsäumt die Alphütte von Buffalora; dieselbe stimmt mit keinen der schon beschriebenen dieser sehr veränderlichen Art überein.

253. **Stellaria nemorum** L., Hainsternmiere. U.-E. u. O.-E. An feuchten, quelligen Waldstellen und auf fetten Wiesen, auf Silikatgestein. F.: Im Arven-, Lärchen-, Kiefernwald gegenüber dem Ofenberg, ca. 1900 m (!!); r. I.: las Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola), l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1750 m, Wiesen bei Brail (Biveroni !).

[1]) Die beiden letzten Bezeichnungen gelten für die meisten einheimischen Dianthus-Arten.

254. **Stellaria uliginosa** Murr., Sumpfsternmiere. U.-E. u. O.-E., „mehr der Oberengadiner Flora angehörend, nur noch hinter Zernez zu finden“ (Killias, l. c. p. LII), Brail, in Wassergräben gegen Zernez, reichlich blühend. Aug. 1855. (Brügger, O. Rh. p. 125).

255. **Stellaria graminea** L., grasblätterige Sternmiere. U.-E. u. O.-E. Wiesen in Survia, zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m, Hornblendeschiefer (!!), Cierfs (Brügger, Manuskr.).

256. **Cerastium caespitosum** Gilib.[1]), rasiges Hornkraut. U.-E. u. O.-E. Auf Schutt, Aeckern und an Wegen. F.: Ofenberg, 1800 m, an mehreren Stellen (!!); Sp.: Am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1700 m (!!), und wohl auch anderwärts im Gebiet.

* forma **glandulosum** (det. Correns). F.: Ofenbach unterhalb des Ofenberges, 1800 m (Hegi und !!), Waldrand gegenüber dem Ofenberg mit Gallenbildungen, Alp la Schera, ca. 2100 m (!!).

257. **Cerastium latifolium** L., breitblätteriges Hornkraut. U.-E. u. O.-E., auf feinem Kalk- und Dolomitgeröll bis 2700 m, häufig, z. B. am Murteragrat und am Piz Nair. Tiefster Standort: Rüfen gegenüber dem Ofenberg, ca. 1950 m (Hegi und !!).

258. **Cerastium uniflorum** Murith, einblütiges Hornkraut. U.-E. u. O.-E. Auf kieseligem Gesteinschutt, Geröll, Moränen der hochalpinen Region. Puntotatal, Val Barlas-ch, Val Pülschezza, Val Sarsura, von ca. 2400—3000 m (!!).

259. **Cerastium alpinum** L., Alpenhornkraut. U.-E. u. O.-E. Schutthalden, Moränen der hochalpinen Region. Ofen (Killias, in Brügger's Manuskr.). „Alpen des Engadins sehr selten: auf dem Ofen, Albula (Mor. !)“. Heg. Beitr. S. 247 in Brügg., z. Fl. Tirols, p. 133.

260. **Cerastium arvense** L., Ackerhornkraut. Im Engadin durch nachfolgende Subspecies, Varietäten und Formen vertreten.

ssp. **C. strictum** Hänke. U.-E. und O.-E., an sonnigen Geröllhalden und Wegrändern, auf Kalk und Dolomit. F.: Strassenrand bei Buffalora, 1970 m, Alp la Schera, ca. 2100 m; Sp.: Am

---

[1]) Brügger führt in seinem Manuskript C. glomeratum Thuill. sowohl für das Ober- als Unterengadin an. Killias erwähnt diese Art in seiner Flora des Unterengadins nicht.

Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, ca. 1800 m, Läger auf Murtarus, ca. 2000 m, Alp Grimels, 2070 m (!!), im Sand des Spöls, Kalk (Heer 1835, in Brügg. Manuskr.). Hochwüchsige, drüsige Exemplare am Strassenrand bei Buffalora, 1970 m, Val Cluozza, 1900 m, am Ofenberg, ferner bei Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m (!!); eine stark drüsige der var. viscidulum sich nähernde Form auf Alp Grimels, 2070 m (!!); eine drüsenlose Form bei der Alp Laschadura, ca. 2000 m (!!).

f. **viscidulum** Gremli. Wurde bisher nur für Wallis angegeben, Autor fand dieselbe in typischer Ausbildung bei der Ova del Saigl, ob Zernez, ca. 1620 m.

var. **alpicolum** Brügger. „Am Ofenpass, in der Talmulde vom Wirtshaus (il Fuorn) bis Süsom (Buffallora), 5600′—6600′ auf Verrucano (Brügger, z. Fl. Tirols, p. 135); wird wohl mit obiger ssp. zu identifizieren sein.

261. **Cerastium trigynum** Vill., dreigriffliges Hornkraut. U.-E. u. O.-E. Strassenränder, umgebaute Orte, Läger; Sp.: Schafläger auf Murtera, ca. 2300 m, an der Flüelastrasse (!!), Süserseite, Val Federia bei Livigno (Krättli !).

262. **Sagina procumbens** L., niederliegendes Mastkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, kieselige Unterlage, mehr der Oberengadiner Flora angehörend, nur noch hinter Zernez zu finden (Killias l. c. LII), Zernez gegen Süs an der Landstrasse (Brügger, Manuskr.), l. I.: Strassenbord bei Brail, 5090′ Hornblendegestein (Brügger, z. Fl. Tirols, p. 103), Val Barlas-ch, 2000 m (!!).

var. **bryoides** (Froel.) Hausm., wie die Art im Engadin, bloss bis zu unserem Gebiet herunterreichend. Ausserhalb Brail in den Chünettas[1]), im Granitsande (Brügger, Manuskr.).

263. **Sagina Linnaei** Presl, Linné's Mastkraut. U.-E. u. O.-E. Feuchte Stellen; Sp.: Alp la Schera, Verrucano, 2070 m (!!), Ova del Saigl oberhalb Zernez, ca. 1620 m auf Hornblendeschiefer (!!), l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1900 m (!!).

264. * **Alsine rupestris** (Scop.) Fenzl[2]), lanzettliche Miere. U.-E. u. O.-E., äusserst selten in Graubünden, Killias führt nur den

---

1) Rinnsteine.

2) var. condensata Koch, Val Müschems unter der Waldgrenze auf Kalkboden (Krättli bei Brügger, z. Fl. Tirols, p. 107).

durch Brügger am Schliniger Pass, 2500 m, bekannt gewordenen Standort an der Tiroler Grenze an. Auf feinem Dolomitgeröll; Sp.: Val dell'Aqua, ca. 2200 m (Hegi und !!), ferner an der Grenze unseres Gebietes, am Eingang in Val Müschems und Trupchum, ca. 1900 m (Krättli, !!). Im O.-E. nur vom Albula bekannt. In der Schweiz ausser im Engadin nur noch im Wallis.

265. **Alsine sedoides** (L.) Kittel, Zwergmiere[1]). U.-E. u. O.-E. Auf hochalpinen Rasenflecken, Felsen und feinem Geröll, am häufigsten auf Silikatunterlage; Sp.: Val Laschadura, ca. 2400 m, Val Puntota, Barlas-ch, Pülschezza und Sarsura, ca. 2400 bis 2800 m, häufig (!!).

266. **Alsine mucronata** L., bespitzte Miere. Diese südliche Art reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, fehlt im O.-E., im U.-E. nach Killias nicht selten. Wegränder, Felsen, Mauern; Sp.: Ova del Saigl, ca. 1600 m, an der Landstrasse (Hegi und !!), an den Mauerresten der einstigen Talsperre la Serra hinter Zernez und an den dortigen Hornblendeschieferfelsen (Hegi, Bär, !!), Felsen oberhalb der Zernezer Kirche bis zum Clüs, ca. 1500 m Hornblendeschiefer (Hegi und !!).

267. **Alsine biflora** (L.) Wahlb., zweiblütige Miere. U.-E. u. O.-E., jedoch sehr selten. Gräte, Rasenbänder der nivalen Region. Im Gebiet nur auf dem Murteragrat, ca. 2600 m, Hauptdolomit (!!). Weiter im Südosten scheint sie häufiger zu sein, Umbrail 7800′, Cima di Sponda longa 8700—9000′, Granit und Schiefer (Brügger, Manuskr.); Geissler (Fl. v. Davos) giebt sie auch für den Flüela an.

268. **Alsine recurva** (All.) Wahlenb., krummblätterige Miere. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Weiden, Rasenbänder, meist auf Urgestein; Sp.: Murtera, ca. 2400 m, auf Hauptdolomit (!!), Val Laschadura, an der oberen Waldgrenze, ca. 2150 m, auf Casannaschiefer (!!), l. I.: Val Puntota, ca. 2500 m, auf Hornblendeschiefer (Biveroni !!).

269. **Alsine verna** (L.) Wahlb., Frühlingsmiere. U.-E. u. O.-E. Von der Alpen- bis in die Hochalpenregion, oft auch bis ins

---

[1]) Es ist höchst merkwürdig, dass A. laricifolia (L.) Crantz, welche nach Brügger im O.-E. und im Paznauntale vorkommt, im U.-E. völlig zu fehlen scheint. Vergl. auch Killias l. c., p. 30.

Tal herabgeschwemmt; auf Weiden, an Wegrändern, auf Dolomit und Kalk, sehr häufig. Höchster Standort: Val Chaschlot, ca. 2400 m.

var. **subnivalis** Hegetschw., U.-E. u. O.-E.?[1]). F.: Alp Buffalora, ca. 2050 m, Munt la Schera, ca. 2300 m, Alp Grimels, 2070 m, geradstämmiger Kiefernwald von la Drosa, ca. 1850 m, Sp.: Murtera, ca. 2200 m (!!).

270. **Arenaria serpyllifolia** L., quendelblätteriges Sandkraut. U.-E. und ob auch im O.-E.?[2]) An Wegen, in Aeckern, an trockenen Stellen. F.: Rechtsseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m, Dolomit (Hegi und !!), Zernez (Krättli).

var. **viscida** (Lois.) Aschers., O.-E.? Haferäcker bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

var. **Moritzii** Brügger. Im ganzen Engadin nur aus unserem Gebiete bekannt. Vielleicht identisch mit obiger Var. F.: Buffalora, 1800 m (Brügger, Manuskr.), l. I.: Brail und Zernez (Brügger bei Killias l. c. p. 31), Weg- und Ackerboden um Brail (Brügger, z. Fl. Tirols l. c. p. 118).

271. **Arenaria biflora** L., zweiblütiges Sandkraut. U.-E. u. O.-E. Auf hochalpinen Rasenflecken und Felsenschutt, auf Silikatunterlage, l. I.: Val Puntota, ca. 2600 m auf Gneiss (Biveroni !!), r. I.: Muntaditsch oberhalb Zernez, auf Hornblendeschiefer (Dr. med. Bezzola), Val Pülschezza und Val Sarsura auf Gneiss, ca. 2600 m (!!).

272. **Arenaria ciliata** L., gewimpertes Sandkraut. U.-E. u. O.-E. Auf Kalk- und Dolomitgeröll, Murtera, 2700 m, Alp la Schera, 2100 m (!!).

var. **densior** Gremli. Wohl auch im O.-E., häufiger als die Art. F.: Plaun dell' Aua, ca. 2100 und Ofenpasshöhe, ca. 2160 m, auf alpiner Weide, Dolomit (Bär und !!) bei Buffalora, ca. 1970 m, Kalkgeröll am Ofenberg, 1800 m (Hegi und !!).

273. **Moehringia muscosa** L., Moosmoehringie. U.-E. u. O.-E., bei Scanfs (Brügger), also nahe der Grenze unseres Gebietes, dürfte demselben kaum fehlen.

---

[1]) Killias führt l. c. p. 30 nur das Vorkommen am Fimberpass (Brügger) an.

[2]) Weder Krättli noch Brügger führen Standorte im Ober-Engadin an.

274. **Moehringia ciliata** (Scop.) Dalla Torre, gewimperte Moehringia. U.-E. u. O.-E., von 1800 m bis über 3000 m, im Kalk- und Dolomitgeröll, ziemlich häufig. F.: Val Nüglia, ca. 2300 m, Flussgeschiebe des Ofenbaches vom Fuorn bis zur Passhöhe, 2150 m; Sp.: Val dell' Aqua, ca. 2100 m (Hegi und !!), Alp Ivraina, Val Tantermozza (Dr. med. Bezzola !).

Herniaria glabra L., kahles Bruchkraut. U.-E. u. O.-E. Wohl auch im Gebiete, obschon hier noch nicht gefunden worden.

275. **Scleranthus annuus** L., einjähriger Knäuel. U.-E. und wohl auch im O.-E. Wegränder, Grasplätze, Aecker; l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1800 m, auf Hornblendeschiefer (!!), und wohl noch anderswo im Gebiete, oberhalb Süs an der Flüelaroute (Killias, l. c. p. 65), Val Federia bei Livigno (Hegi und !!).

* var. **collinus** Hornung, O.-E. Neu fürs Unterengadin, Zernezerstutz, ca. 1550 m, am Wegbord (Hegi und !!).

Ranunculaceae, Hahnenfussgewächse [1] [2].

276. **Caltha palustris** L., Sumpfdotterblume, rom. flur d'painch (O.-E.), chöds d'ova (Bergün). U.-E. und O.-E. An Bächen, Quellen, Gräben. F.: linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m auf Verrucano, Champ löng, 2030 m auf Hauptdolomit, bei Zernez (Dr. med. Bezzola) und bei Brail, ca. 1650 m, Hornblendeschiefer (Biveroni, !!).

277. **Trollius europaeus** L., europäische Trollblume. U.-E. u. O.-E. Von der Talsohle bis hoch über die Waldregion hinaus, meist auf feuchten Wiesen und Weiden, jedoch auch auf ganz trockenem Boden, so z. B. F. am Munt da Buffalora, oberhalb der Alp Buffalora, 2300 m, Verrucano (!!), Fuorcla Val Bella, ca. 2500 m (kleine Hochalpenform) auf Hauptdolomit (Hegi und !!).

Callianthemum coriandrifolium Rchb., korianderblätterige Schmuckblume. U.-E. u. O.-E. Auf hochalpinem Rasen und Felsschutt. Plan matun (Uebergang nach Cierfs) und noch an

---

1) Actaea spicata L. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf. (Vergl. Brüggers Manuskr.).

2) Ranunculus flammula L. ssp. R. reptans L., nach Brüggers Manuskr. im Ober-Engadin, Killias erwähnt ihn fürs Unterengadin nicht — soll erst auf der Malserheide zu finden sein (Brügger).

anderen Stellen der inneren Astrasalpen bei ca. 2200 m auf Kalk (Förster Balzer u. A., s. Killias l. c. p. 3), Scarl-Joatapass (La Nicca 1885 in Brüggers Manuskr.). Spärlich auf der Weide der Alp Astras dadaint im Scartal (Oettli und Schröter[1]), also nahe der Grenze unseres Gebietes, Sampuoir (Andeèr in Brüggers Manuskr.). Ich konnte es, trotzdem ich während drei Sommer nach ihm fahndete, im engeren Gebiete nicht finden; jedenfalls gehört es hier zu den Seltenheiten.

278. **Aquilegia vulgaris** L., gemeine Akelei. U.-E. u. O.-E. An lichten Waldstellen, im Gebüsch, in grobem Geröll etc., besonders auf Kalk und Dolomit. F.: Im geradstämmigen Kiefernwald oberhalb Alp la Drosa, ca. 1800 m, Sp.: Eingang der Val dell' Aqua, ca. 1750 m.

ssp. A. **atroviolacea** Avé Lall., U.-E. und O.-E.? scheint hier häufiger zu sein, als die reine Art. Nach Brügger in einem Tobel zwischen Zernez und dem Ofenwirtshaus (Killias l. c. p. 6), Sp.: Am Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, ca. 1700 m (Hegi u. !!), Geröllhalde oberhalb Punt del Gallo, ca. 1730 m, am Fussweg Ivraina-Laschadura, ca. 2000 m (!!) etc.

279. ***Aquilegia alpina** L., Alpenakelei. O.-E. Neu fürs Unterengadin. Diese westliche Art reicht im Engadin nur bis Frundschait bei Brail, ca. 1750 m (Biveroni) herunter und fehlt dem übrigen Unterengadin gänzlich. Killias führt sie nicht an. Im Oberengadin von mehreren Standorten bekannt, so z. B. auch von Scanfs, wo sie in Val Bugliauna, an der oberen Walgrenze vorkommt (nach mündlicher und schriftlicher Mitteilung meiner Freunde, Herrn Adv. v. Perini und Herrn Emil Caratsch in Scanfs).

280. **Delphinium consolida** L., Feldrittersporn, rom. sprun da champagna. U.-E. u. O.-E., als Unkraut in den Getreidefeldern von Zernez (Brügger, !!).

281. **Aconitum napellus** L., wahrer Eisenhut, rom. aconit alpin, strafusari, malam, tus-chin (O.-E.), colymb, culüm blau (U.-E.), felesch (Bergün). Um Alphütten, auf Lägern, auch im Gebüsch unten im Tale, bis 2600 m ansteigend, so z. B. auf Murtera, Hauptdolomit, häufiger hingegen in der Waldregion; F.: linksseitige Wiese am Ofenberg, Verrucano, 1800 m; Sp.:

[1]) Ber. d. schweiz. bot. Ges., Heft XIII., Bern 1903, p. 124.

Ova del Saigl hinter Zernez, ca. 1620 m (!!); Z.: la Serra hinter Zernez, zwischen grobem Hornblendeschiefergeröll (Hegi u. !!), r. I.: Muntaditsch ob Zernez (Dr. med. Bezzola), Brailer Alp (Biveroni); eine Form mit stärker zerteilten Blättern, schmallinealen Abschnitten und flaumigem Blütenstand (ob var. angustifolium Bernh.?) fand Autor bei Zernez.

282. **Aconitum paniculatum** Lam., Rispeneisenhut; die gleichen roman. Bezeichnungen wie für obige Art. U.-E. u. O.-E. Gebüsche, Waldränder, mehr auf die unteren Regionen beschränkt, bis ca. 1750 m ansteigend. Autor fand sie im Gebiete nur auf Silikatgestein. Z.: Zwischen Süs und Zernez, an der neuen Strasse (Brügger, Manuskr.); l. I.: Im Erlengebüsch von Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1600 m auf Hornblendeschiefer in Begleitung von Polygonatum verticillatum, Thalictrum aquilegifolium, Geranium silvaticum, Melica nutans, Deschampsia caespitosa, Valeriana sambucifolia f., Laserpitium latifolium, Peucedanum ostruthium, Oxalis acetosella, verschied. Rubi, Linnaea borealis, Centaurea elatior, Streptopus amplexifolius u. a. (!!), Suot via, zwischen Zernez und Brail, ca. 1550 m, Alp Pülschezza, ca. 1800 m (!!).

Aconitum variegatum L., bunter Eisenhut. U.-E., auch im O.-E.? Im Oberengadin, in St. Moritz, in Gärten cultiviert (Krättli), im Unterengadin nach Brügger bis Süs heraufreichend, dürfte unser Gebiet noch erreichen.

283. **Aconitum lycoctonum** L., Wolfseisenhut, rom. colüm alb (Remüs), flur danclèr. U.-E. u. O.-E. An schattigen, feuchten Stellen, Waldrändern und namentlich im Erlengebüsch, bis in die Alpenregion hinauf. F.: Giuf plan, ca. 2200 m, auf Verrucano, Alp Buffalora, 2030 m, Verrucano; Sp.: Eingang von Val dell' Aqua, ca. 1800 m, Dolomit (Hegi und !!), unterhalb Alp Laschadura, ca. 1750—2000 m, Casannaschiefer (!!), las Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola !); l. I.: Val Barlas-ch, ca. 2200 m auf Hornblendeschiefer, zusammen mit Aconitum napellus, Arnica montana, Peucedanum ostruthium, Solidago virga-aurea var. alpestris, Hieracium pilosella, Trollius europaeus, Geranium silvaticum, Cirsium spinosissimum, Ligusticum mutellina, Gentiana punctata, Anemone alpina, Phleum alpinum u. a. (!!).

Anemone hepatica L., Leberblümchen. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete zwar noch nicht gefunden worden wegen der frühen Blütezeit, wie A. narcissiflora L. sicherlich nur übersehen worden.

284. **Anemone alpina** L., Alpenwindröschen, rom. anemona, pavun. U.-E. u. O.-E., scheint sowohl im Engadin, als im Vintschgau viel seltener zu sein, als die var. sulphurea. In seiner Arbeit z. Fl. Tirols p. 4 hebt Brügger besonders hervor, dass sowohl im Ober- als im Unterengadin nur die var. sulphurea beobachtet wurde, während auf den mergeligen Tonschiefergebirgen Mittelbündens die schwefelgelbe und die weissblühende Alpenanemone zahlreich neben- und durcheinander blühen, ohne die geringsten Uebergänge von der einen in die andere zu zeigen. Auch hier ist die var. sulphurea, die Brügger als Art anspricht, die häufigere. Nachträglich sind nun sowohl im Ober- als im Unterengadin verschiedene Lokalitäten der reinen Art (vergl. Brüggersche Manuskripte, Killias l. c. p. 3) bekannt geworden. In den bayrischen und Allgäueralpen, wie im Schweizer Jura scheint die var. sulphurea, da sie Urgestein bevorzugt, zu fehlen. Weiden, beraste Geröllhalden. F.: Am Rand der linksseitigen Ofenbergwiese, 1800 m (J. P. Grass) und wohl auch noch anderwärts im Gebiete.

var. **sulphurea** (L.) D C. U.-E. u. O.-E., auf Silikatgestein und auf Hauptdolomit, von der Talsohle bis in die Hochalpenregion, auf Wiesen, Weiden, Rasenbändern und an lichten Waldstellen häufig. Höchste Standorte im Gebiete: Fuorcla Valbella, ca. 2530 m, und auf Murtera, ca. 2700 m, auf Hauptdolomit (Hegi und !!).

285. **Anemone vernalis** L., Frühlingswindröschen, rom. flur d'luf, luffas (plur.). U.-E. u. O.-E. Weiden, Humuspolster, lichte Waldstellen, sowohl auf Kalk und Dolomit, als auch auf Urgestein; von der Talsohle bis in die Hochalpenregion. Höchste Standorte im Gebiete: Auf dem Murteragrat, ca. 2700 m, und auf dem Fuorcla Valbella, ca. 2530 m, Hauptdolomit (Hegi u. !!).

286. **Clematis alpina** (L.) Mill., Alpenwaldrebe. U.-E. u. O.-E. An lichten Waldstellen, Felsen und im Gebüsch, vom Tale bis in die Waldgrenze, häufig an Kiefern, Fichten und Arven emporkletternd, sowohl auf Silikat-, als auch auf Kalk- und Dolomit-

boden. Besonders häufig am Fussweg nach Alp la Schera und in Val dell'Aqua, bis gegen 2000 m ansteigend (Hegi und !!).

287. **Ranunculus thora** L., Gifthahnenfuss. U.-E. und O.-E. Lichte Waldstellen, grasigsteinige Abhänge der Krummholz- und Alpenregion. Im Engadin, sowie im übrigen Teil des Kantons Graubünden, ist er äusserst selten. Killias l. c. p. 4 war im Unterengadin nur der durch Pfr. Tramèr in Val Cluozza bei Zernez aufgefundenen Standort bekannt. Ausser dieser Lokalität ist diese seltene Art in unserem Kanton nur noch am Albula (Krättli) und in Val Tisch bei Bergün (Theobald, Pfr. Andeer[1]) gefunden worden. In unserem Gebiete wurde sie seither an folgenden folgenden Stellen angetroffen: Sp.: Murtera bei Zernez, über der Waldgrenze auf berasten Terrassen, seltener im Steingeröll (aus d. Herb. Tramèr, in Brüggers Manuskr.), oberhalb Alp Ivraina, ca. 2200 m auf Rauhwacke (Dr. med. Bezzola, Clavuot, !!), im lichten Föhrenwald von Muottas da Grimels, ca. 2200 m auf Hauptdolomit, und am Munt la Schera, sowohl auf der Süd-, als auch auf der Nordseite, ganz lokalisiert an der oberen Legföhrengrenze, ca. 2200 m. Begleitpflanzen: Juniperus nana, Erica carnea, Arctostphylos alpina, Azalea procumbens, Rhododendron ferrugineum, Vaccinium uliginosum, Dryas octopetala, Homogyne alpina, Ranunculus alpestris und montanus, Anemone vernalis, Bellidiastrum Michelii, Bartschia alpina, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Biscutella laevigata, Gentiana vulgaris und verna, Daphne striata, Helianthemum alpestre, Saxifraga caesia, Linaria alpina, Lycopodium selago u. a. Als besonderes Merkmal dieser Art führen die verschiedenen Floren das vollständige Fehlen der Grundblätter an, auch als Unterschied von dem ihm nächstverwandten R. hybridus Bir., welcher bis an die Grenzen unseres Gebietes herantritt. Nach meinen Beobachtungen trifft dies jedoch nicht zu. Wenn man diese Pflanze genauer untersucht, so findet man am Grunde des Stengels vertrocknete Grundblattstielreste. An einem blühenden Exemplar von Munt la Schera fand ich ein völlig vertrocknetes, skelettiertes Grundblatt vor. Ein ganz junges, noch nicht entwickeltes Exemplar (das einzige,

---

1) Vergl. Killias Nachtrag zu A. Moritzis Verzeichnis der Pflanzen Graubündens, p. 71.

welches ich finden konnte) zeigte sogar zwei typische Grundblätter.

Aus diesen Beobachtungen kann Folgendes geschlossen werden: Im ersten Jahre werden 1—2 Grundblätter entwickelt, welche im Herbst desselben Jahres absterben. Im nächsten Jahre erst erscheint der Stengel mit den Stengelblättern (meist zwei, selten drei oder nur eines), welcher mit einer, selten mehreren Blüten abschliesst. Ich bezweifle es nicht, dass entsprechende Beobachtungen an anderen Standorten diese Befunde bestätigen werden. Die irrigen Angaben betreff des Fehlens der Grundblätter, welche in die meisten Floren Eingang gefunden haben, sind im Hinblick auf das seltene Vorkommen dieser Pflanze wohl zu entschuldigen. Ein fernerer Umstand, welcher leicht irre führt, liegt in der täuschenden Aehnlichkeit der im ersten Jahre entwickelten Grundblätter mit dem unentwickelten Stengel samt dem ihm oben aufsitzenden ersten Stengelblatt. Oder mit anderen Worten: Der Grundblattstiel kann sehr leicht für den noch unentwickelten Stengel (die Dicke beider Gebilde ist ungefähr dieselbe), welcher erst im zweiten Jahre entsteht, gehalten werden.

Es kann ferner vorkommen, dass nur das oberste Stengelblatt ausgebildet wird, welches stets stärker gezackt ist, sodass solche Exemplare bei gleichzeitigem Auftreten der Grundblätter das Aussehen von R. hybridus annehmen können[1]).

288. **Ranunculus pygmaeus** Wahlenb.[2]), Zwerghahnenfuss. Diese niedliche ostalpine Art wurde durch Herrn Prof. Ed. Fischer in Bern 1897 in Val Zeznina, nahe den kleinen Macunseen, oberhalb Zernez, ca. 2600 m (nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Fischer), zum ersten Male in der Schweiz entdeckt (!!)[3]). Brügger sprach schon in der Mitte des letzten Jahrhunderts in seiner Arbeit: z. Fl. Tirols[4]) die Vermutung aus,

---

1) Ranunculus hybridus Bir. im Valle di Vitelli, etwa 5—6 km von der Grenze (Levier, Cornaz in Gremlis N. B. IV. Heft 1, Longa), also nahe der Grenze unseres Gebietes.

2) R. sceleratus L. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

3) Vergl. Rickli, M., Ranunculus pygmaeus Wahlenb., eine neue Schweizerpflanze (Ber. d. schweiz. botan. Ges. Heft VII 1897).

4) Zeitschr. d. Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg 9. Heft, V.

dass dieselbe in den Engadiner Bergen sicherlich aufgefunden werden wird. Ausser in den Ostalpen noch in den Karpathen, in der Arktis und im Altai. In unserem Gebiete hat er seine westlichsten Vorposten.

289. **Ranunculus bulbobus** L , knolliger Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Wegränder, Schuttstellen. F.: Ofenberg, 1800 m (J. P. Grass), l. I.: Zwischen Brail und Zernez, ca. 1550 m (!!), Wiesen um Brail, ca. 1650 m (Biveroni !).

290. **Ranunculus repens** L., kriechender Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E. Matten, Wiesen, Aecker, Wegränder. F.: Alp Grimels, ca. 2070 m, und Wiesen am Ofenberg, 1800 m auf Dolomit, Alpwiese von Buffalora, 2036 m, l. I.: Vallansun gegenüber Zernez, ca. 1600 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

*var. **angustisectus** Gremli, mit schmäleren Blattabschnitten und behaartem Fruchtschnabel. F.: Obere rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Dolomit (!!).

291. **Ranunculus silvaticus** Thuill.[1]), waldliebender Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E. Kiefern-Arvenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1850 m auf Verrucano, Val Cluozza, ca. 1900 m auf Dolomit (!!).

292. **Ranunculus lanuginosus** L., wolliger Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E. „Bei Zernez schon von Dr. Eblin 1824 notiert". (Killias l. c. p. 5).

293. **Ranunculus acer** L., scharfer Hahnenfuss, rom. ranuncul (O.-E.), peis d'gialina (U.-E.). U.-E. u. O.-E. In Wiesen, an Wegen, im Gebüsch, durch das ganze Gebiet verbreitet; öfters tritt er in den Wiesen, wie z. B. hinter Brail in solcher Menge auf, dass seine leuchtendgelben Blumen das Kolorit der ganzen Formation beherrschen. Seine häufigsten Begleiter sind: Polygonum bistorta, Trifolium pratense, Vicia cracca, Chrysanthemum leucathemum, div. Gramineen, Rumex arifolius und alpinus und Heracleum sphondylium. In üppiger Ausbildung traf ich ihn noch bei 2030 m, auf der Alpwiese von Buffalora, an. In höheren Lagen ist er durch eine kleinere Alpenform oder durch folgende Varietät vertreten.

---

1) R. polyanthemus L. in Untertasna, erreicht unser Gebiet nicht. Vergl. Killias l. c. p. 5.

var. **Boraeanus** Jord. U.-E. und O.-E. F.: Wiesen am Ofenberg (Stengel fast gänzlich kahl !), 1800 m (Hegi und !!), las Crastatschas, ca. 1850 m, Alp Grimels, häufig Rinderexkremente umsäumend, 2070 m. Sp.: Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, ca. 1700 m, bei der Murterahütte, ca. 2500 m !, las Ovas Spin, ca. 2100 m, auf Rauhwacke und Hauptdolomit (!!).

Ranunculus aduncus Gren et Godr., hakiger Hahnenfuss. U.-E., ob im O.-E.? Dürfte unser Gebiet noch erreichen. „In Menge auf Maranguns in Val Tuoi“ (Killias l. c. p. 5).

294. **Ranunculus montanus** L., Berghahnenfuss, rom. fluors da painch. U.-E. u. O.-E. Auf Wiesen und Weiden, von der Talsohle bis über die Waldgrenze, sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk; häufig in Val Laschadura, ca. 2200 m, auf Casannaschiefer (!!), Piz Terza und Piz Mezdi (Dr. med. Bezzola), Wiesen um Brail, ca. 1650 m (Biveroni !).

* var. **oreophilus** M. Breb., 45 cm hoch, von lockerem Wuchs, Blätter anliegend seidig behaart, Blattzähne spitz. Sp.: God chasettas, ca. 2100 m auf Hornblendeschiefer (!!)

Ranunculus auricomus L., goldgelber Hahnenfuss, ital. Bottonici d'oro. Dam. 1400 (pr. Pecè) all. reg. subalp. Fraele, Livigno ed Alp. (Trepalle) Mai, Juli (M. Longa) in Brüggers Manuskr. !, also nahe der Grenze unseres Gebietes; ferner führt ihn Brügger in seinen Manuskr. fürs Oberengadin ohne genaue Ortsbezeichnung an; von Krättli bei Bevers gesammelt, Killias erwähnt ihn fürs Unterengadin nicht.

295. **Ranunculus pyrenaeus** L., pyrenäischer Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E., ziemlich selten, lokalisiert, auf hochalpinen Matten. F.: Fuorcla Valbella, ca. 2530 m, und am Munt da Buffalora, an der ital. Grenze, ca. 2300 m, auf Hauptdolomit. Sp.: Val Laschadura, ca. 2300 m, auf Casannaschiefer (!!), Piz Murtaröl ob Scanfs (Dr. med. Bezzola).

* var. **plantagineus** All. Am Munt da Buffalora, an der ital. Grenze neben der Art (!!).

296. **Ranunculus parnassifolius** L., Herzblatthahnenfuss. U.-E. u. O.-E., scheint jedoch in unserem Tale zu den Seltenheiten zu gehören. Killias kennt aus dem Unterengadin nur die von Bezzola entdeckten Zernezerstandorte. Brügger führt, soweit mir seine Manuskr. zur Verfügung stehen, nur das Vorkommen

am Piz Casanna (Grenzgebiet des Ofenberges) an, während Krättli ihn am Piz Padella sammelte. Am Ofenberg ist diese echt alpine Pflanze keineswegs selten und steigt in Val Fraele und Val del Gallo bis gegen 1700 m herab. So fand ich sie neben der kleinen Beialp bei Punt del Gallo, welche von allen Seiten von Wald umgeben ist. Eine direkte Herabschwemmung derselben durch Bäche ist hier völlig ausgeschlossen. Welche Verbreitungsagentien in diesem Falle tätig waren, wird wohl schwer zu ermitteln zu sein. Im Hochgebirge findet sich R. parnassifolius meistens auf feinem Dolomitgrus, an tieferen Standorten hingegen gewöhnlich zwischen gröberem Geröll. Ob derselbe hier unten des stetig zwischen den Trümmern streichenden kalten Windzuges bedarf, um sein an geringeren Wärmegrad gewohntes Leben fristen zu können? Sp.: Am Fusswege Ofenberg-St. Giacomo di Fraele, hinter Val del Gallo, ca. 1850 m (!!), Abstieg von Giuf plan nach Val Mora, ca. 2200 m (Hegi u. !!), Murtarus, an der oberen Waldgrenze, Munt la Schera, ca. 2500 m (Bär und !!), Zernez, Ivraina, Murtaröl (Brügger, Manuskr.), Piz Ivraina, Piz Terza (Dr. med. Bezzola), Murteragrat, ca. 2700 m, Val dell'Aqua, ca. 2300 m (Hegi u. !!). Im Walde in Val Tantermozza (Coaz, in Brüggers Manuskr.).

297. **Ranunculus glacialis** L., Gletscherhahnenfuss, „Gemskresse“ der Jäger, rom. creschun d'chamuotsch. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete von 2600 m an; auf Moränenschutt, Geröll und Rasenflecken, bis auf die höchsten Gräte und Gipfel hinaufsteigend; ausschliesslich auf Silikatgestein. Sp.: Stragliavittapass (Laschadura), ca. 2700 m (!!); l. I.: Am Puntotagletscher, ca. 2600 m (Biveroni !!), Piz Munt (Dr. med. Bezzola).

298. **Ranunculus alpestris** L., Alpenhahnenfuss. U.-E. und O.-E. Subalpin bis hochalpin, häufig; nie fehlender Bestandteil der „Schneetälchenflora“ im Dolomitgebirge. Tiefster Standort: Ofenbachalluvionen bei Buffalora, ca. 1970 m; höchstes Vorkommen im Gebiete em Piz la Schera, 2580 m (!!).

299. **Ranunculus aconitifolius** L., eisenhutblättriger Hahnenfuss. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen, Bachufer und quellige Orte. F.: Urezzi ob Cierfs (Bär), feuchte Waldstellen gegenüber dem Fuorn, ca. 2100 m, Verrucano, Prazett (Roner), Gräben bei Brail (Biveroni !).

300. **Thalictrum aquilegifolium** L., akeleiblätterige Wiesenraute. U.-E. u. O.-E. Ufergebüsch, feuchte Wiesen, lichte Waldstellen. F.: Kiefern- und Arvenvald gegenüber dem Fuorn, ca. 1800 m auf Verrucano (!!). Sp.: Waldwiesen in Val Laschadura, ca. 1750 m, auf Casannaschiefer (!!); l. I.: Erlengebüsch in Charboneras, ca. 1600 m, und zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m auf Hornblendeschiefer (!!).

301. **Thalictrum alpinum** L., Alpenwiesenraute. U.-E., fehlt im O.-E. In der ganzen Schweiz nur in der Ofenpassgruppe und im Unterengadiner Seitental Val Tuoi, wo es — wenigstens in unserem Gebiete — jede andere Art an Zahl bei weitem übertrifft. Mit Recht kann man hier von einer Thalictrum alpinum-Formation sprechen. Des kleinen unscheinbaren Pflänzchens wird man erst gewahr, wenn man es „auf allen Vieren" sucht.

„Im Ofengebiet und Scarl ein sehr verbreiteter Bestandteil des Weiderasens, Champ löng, Alp da Munt. Selbst in den Sphagnumpolstern eines Hochmooranfluges bei Tamangur. 1900 m bis hinauf zur Schafweide des Passes sur il Foss bei 2325 m zwischen Val Mingher und Val Plavna." (Schröter, in Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft XIII p. 124). „Wurde zuerst (1837) in der Schweiz. von H. Muret in Lausanne gefunden und zwar auf dem Joch Joata, welches man besteigt, um direkt von Cierfs nach Scarl zu kommen. Es findet sich dort unfern einer Quelle". (Moritzi, Pfl. Graub. p. 54.). „Trouvé par Mr. Leresche et moi au col Joata en 1837; par moi en 1840 au Buffalora et plus tard au lac du Rims" (Muret, in Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. Neue Folge, VI. Jahrg. 1861 p. 244). In der Literatur finden sich Fundorte aus unserem Gebiete noch von Brügger[1]), Dr. Papon[2]), Mohr[3]), Vulpius u. a. verzeichnet. Der von Käser[4]) in Val Tuoi, südlich vom Piz Buin. in der Silvrettagruppe, entdeckte neue Standort ist um so bemerkenswerter, als diese sel-

[1]) Z. Fl. Tirols, Zeitschr. d. Ferd. für Tirol u. Vorarlberg, III. Folge, 9. Heft, V, p. 2.

[2]) Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. Neue Folge, III. Jahrg., Vereinsjahr 1856/57.

[3]) Killias, Fl. d. Untereng., p. 1.

[4]) Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft II. Basel u. Genf. 1892, p. 84.

tene Schweizerpflanze bisher nur für die Ofenpassgruppe, Münstertal, Livigno und Fraele bekannt war. Tiefster Standort im Gebiete: Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (Hegi und !!), höchstes Vorkommen: Val Chaschlot, 2400 m, Hauptdolomit (Hegi und !!); die westlichsten Vorposten finden sich auf Alp Ivraina, ca. 2150 m (Meyer-Darcis, Bär !!).

302. **Thalictrum foetidum** L., stinkende Wiesenraute. var. **glabrum** Koch. U.-E. u. O.-E. An felsigen, sonnigen Halden. Geröllhalde an der ital.-schweizer. Grenze, am Murtarus, ca. 1650 m (!!).

303. **Thalictrum minus** L., kleine Wiesenraute. U.-E. und O.-E. In grobem Geröll, in Hecken, ziemlich häufig. Sp.: Am Livignoweg, oberhalb Punt Purif, ca. 1750 m, F.: Dolomitgeröll am Fuorn, 1800 m, Munt Baselgia, oberhalb der Zernezer Kirche, ca. 1500 m auf Hornblendeschiefer (Hegi und !!), l. I.: Survia, zwischen Brail und Zernez, ca. 1550 m, Hornblendeschiefer (!!). Diese Art ist hier sehr variabel und neigt bald gegen Th. saxatile, bald gegen Th. majus hin, welch beide wohl nur Formen von Th. minus sein werden.

var. **majus** Jacq. Wiesen am Ofenberg, 1800 m, Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m (!!).

versus ssp. **saxatile** D C. Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Verrucano (!!), Paistels, oberhalb Brail, ca. 1650 m, Hornblendeschiefer (Biveroni !!).

304. **Adonis aestivalis** L., Sommerteufelsauge. U.-E. u. O.-E. Getreidefelder. Zernez, ca. 1470 m (Brügger, Biveroni, Dr. med. Bezzola).

Berberidaceae, Sauerdorngewächse.

305. **Berberis vulgaris** L., gemeine Berberitze, roman. arschüglèr, arsüglas, spinatsch, spinatscha; die Frucht: vignatscha (Obtasna), truspin (Bergün). U.-E. und O.-E. An sonnigen, trockenen Halden, Wegrändern, häufig Getreidefelder umsäumend, von der Engadiner Talsohle bis über 1800 m, häufig, und zwar sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk und Dolomit. Höchster Standort: Oberhalb des Ofenberges, ca. 1820 m (!!). Die Wurzeln wurden früher für die Gelbfärberei ausgegraben. Leider bleibt auch hier die Unmasse von Berberitzbeeren, welche man anderwärts

zur Bereitung kühlender, säuerlicher Getränke sehr zu schätzen weiss, ganz unbenutzt.

Papaveraceae, Mohngewächse.[1])

306. **Papaver aurantiacum** Lois,[2]) orangegelber Mohn, rom. papaver. U.-E. und O.-E. Im Kalk- und Dolomitgeröll, hochalpin, selten bis ins Tal herabgeschwemmt. Im Gebiete ziemlich häufig, so z. B. F.: am Piz Daint, ca. 2700 m, Munt da Buffalora, ca. 2630 m; Sp.: Val Mora, ca. 2400 m, Val del Gallo und Fraele, ca. 1770 m [wohl heruntergeschwemmt] (Hegi und !!), im Sande des Spöls gegen Zernez heraus, rarissim (Heer, 1835, Manuskr. in Brüggers Nachlass) Val Bruna, zwischen Val del Gallo und Val Fraele (Krättli u. Planta-Reichenau, 10. VIII. 1860 in Herb. Kr.), Fuorcletta della Val del Botsch, Plavnaseite, ca. 2600 m, Val Ftur, ca. 2000 m[3]), Val Nüglia, ca. 2400 m (!!), Val dell'Aqua, ca. 2450 m (Hegi u. !!), Murtera, ca. 2700 m (!!) Piz Ivraina und Piz Mezdi (Dr. med. Bezzola); r. I.: Tantermozzatal (Biveroni).

Papaver rhoeas L., Feuermohn, rom. papaver. „Ackerunkraut, im oberen Talabschnitt ungleich spärlicher, als die folgende Art“ etc. (Killias l. c. p. 8.) Scheint im O.-E. zu fehlen.[4])

Papaver collinum Bogenh., Hügelmohn. „Auf Aeckern durch das ganze Gebiet verbreitet“ (Killias l. c. p. 9). Fehlt im O.-E.

307. **Fumaria officinalis** L., gebräuchlicher Erdrauch. U.-E. u. O.-E. Auf Schutt, Aeckern und an Wegrändern, nicht häufig. Höchster Standort: am Ofenberg, 1800 m (!!).

---

[1]) Chelidonium majus L. erreicht das Gebiet von Obtasna nicht.

[2]) Diese bisher nur aus den Ostalpen und in der Schweiz nur aus der Berninakette bekannte seltene Art wurde neuerdings auch im Wallis, in den Westalpen, aufgefunden. „In kleiner Anzahl zwischen der Maya de Loveyno und dem Bec de Bosson, nahe dem Pass·de Lona, an der Wasserscheide zwischen Ering und Eifisch, zwischen Trümmern von Glanzschiefer (Chistes lustrées).“ (Pannatier, Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft XIII Bern 1903. p. 124.)

[3]) Vergl. Killias l. c. p. 8.

[4]) Ich habe diese wie die folgende Art bisher infolge der frühen Blütezeit übersehen.

308. **Fumaria Vaillantii** Loisl., Vaillants Erdrauch.

var. **Laggeri** Jord., U.-E. u. auch O.-E.? Zernez (Gremli, N. B. Heft 1. p. 2., Hegi u. !!), Zwischen Brail und Zernez, ca. 1550 m (!!).[1]

309. **Fumaria Schleicheri** Soy.-Will., Schleichers Erdrauch. U.-E. u. O.-E. An der Landstrasse bei Capella, unterhalb Scanfs, unweit der Grenze unseres Gebietes (!!), wohl noch an anderen Stellen. Brügger fasste alle Fum. Vaillantii des Engadins, ferner auch diese Art zur var. alpina Rion (Christ) zusammen.[2]

Cruciferae, Kreuzblütler.[3]

310. **Biscutella laevigata** L., glatte Brillenfrucht. U.-E. u. O.-E. An sonnigen, felsigen Stellen, alpinen Matten etc., sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk und Dolomit. Von der Talsohle bis über die Waldregion, sehr häufig. Höchster Standort im Gebiete: Murtarus, ca. 2200 m (!!).

311. **Aethionema saxatile** (L.) R. Br.,[4] Steinkresse. Im ganzen Kanton Graubünden kommt diese mediterrane Xerophyte nur im Ofenberggebiet,[5] und zwar auf Kalk und Dolomitgeröll

---

1) Vergl. Killias l. c. p. 9 u. 10.

2) Vergl. Killias l. c. p. 9 u. 10.

3) Lepidium campestre (L.) R. Br., welches nach Brüggers Manuskr. bei der Silvaplaner Mühle vorkommt, ist im Unterengadin eigentümlicherweise noch nicht gefunden worden.

4) Vergl. Brunies, St., Carex baldensis u. Aethionema saxatile (L.) R. Br., im Kanton Graubünden. Bull. de l'Herb. Boiss, II. sér. (1902) No. 4 und „Floristische Notizen vom Ofenberg". Bull. de l'Herb. Boiss. II. sér. (1903) No. 1.

5) Wurde im Jahre 1876 von Lehmann auf einer Excursion mit Dr. Beust am Flüela auf der Engadinerseite ungefähr halbwegs, links am Weg im Geröll gefunden. Belegexemplare im Herb. Helv. des Polytechnikums in Zürich, seither dort nicht mehr konstatiert. Vergl. auch Schröter, im Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft XIII., Bern 1904, p. 124—125.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, als Berichtigung zu meiner Mitteilung über diese Art im Bull. de l'Herb. Boiss, II. sér. (1902) No. 4, p. 359 hinzufügen, dass nach Durant et Pittier und nach schriftliche Mitteilung von Herrn E. Burnat Aeth. saxatile zwischen Vevey und Riaz ausgesät worden ist.

und -Felsen[1]) vor. Sie ist aus dem oberen Spöltal, aus Livigno und aus Val Fraele in unser Gebiet eingewandert und scheint sich in demselben immer mehr auszubreiten. F.: Flusskies des Ofenbaches von der Punt del Fuorn bis zum Hotel Ofenberg, 1800 m (!!, Sommer 1901, zum erstenmal), Rüfe über dem Fuorn, 1850 m (!!); Sp.: Champsech, ca. 1880 m (!!), an Kalkfelsen längs der Strasse zwischen la Taglieda und Ova d'Spin (Schröter[2]) und !!), Fraele, Livigno-Ofen (Brügger, Manuskr.), Geröllhalde am Murtarus, nahe der ital. Grenze, ca. 1800 m, Punt del Gallo, ca. 1700 m (!!), Südwestabhang des M. Pedenolli (Dufour Bl. 20), am Fusspfad aus der Val Forcola nach der Stilfserjochstrasse hinunter reichlich mit Hormenium pyrenaicum u. Viola pinnata (Binz, nach schriftl. Mittl. an Herrn Prof. Schinz).

312. **Thlaspi arvense** L., Ackertäschelkraut U.-E. u. O.-E. Auf Aeckern, an Schuttstellen und Wegen, häufig. F.: Am Ofenberg, 1800 m mit Brassica napus, Chenopodium album und Ch. bonus Henricus. Sp.: Val dell'Aqua, ca. 1850 m, Zernez, 1470 m (Hegi u. !!).

313. **Thlaspi alpestre** L., Voralpentäschelkraut, var. **Salisii** (Brügger) Gremli. U.-E. u. O.-E. F.: Rechtsseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m, Dolomit[3]); r. I.: Munt Baselgia ob Zernez, ca. 1550 m; l. I.: Wiesen bei Brail, ca. 1650 m auf Urgestein[4]) (!!), bei Livigno (Cornaz in Brüggers Nachlass).

314. **Kernera saxatilis** (L.) Rchb., Felsenkernera. U.-E. u. O.-E. Nie fehlender Bestandteil der Kalk- und Dolomitfelsen- und -Geröllflora, vom Tale bis über die Baumgrenze hinauf, sehr häufig. Höchster Standort: Murtera, ca. 2300 m (!!).

315. **Sisymbrium sophia** L., feinblätteriger Rankensenf. U.-E. u .O.-E. An Wegen und Schuttstellen, sowohl auf Dolomit als auch auf Urgestein. F.: Gemsläger oberhalb des Fuorns, ca. 1950 m[5]); l. I.: zwischen Zernez und Süs, an der neuen Strasse,

---

[1]) Anscheinend kalkstet, mindestens kalkhold und aus diesem Grunde erscheint mir der frühere Standort am Flüela sehr zweifelhaft. Ob hier nicht eine Etiquettenverwechslung vorliegt?

[2]) Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft XIII., p. 124—125.

[3]) Ob wohl die reine Art?

[4]) Vergl. Killias l. c. p. 17.

[5]) Es ist mir völlig rätselhaft, wie diese Pflanze, die sonst im Gebiete ziemlich selten ist, hier hinaufkommt.

ca. 1470 m (Brügger, Manuskr., Krättli 1856, !!), Aecker bei Zernez, ca. 1470 m, Survia zwischen Brail u. Zernez, ca. 1600 m (Hegi u. !!), Wiesen bei Brail (Biveroni!).

316. **Sinapis arvensis** L.,[1]) Ackersenf, rom. mustarda (O.-E.), sem signabel (Remüs). U.-E. u. O.-E. Aecker am Ofenberg, ca. 1800 m, Schutthaufen und Aecker bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

317. **Cardamine resedifolia** L.[2]) resedenblätteriges Schaumkraut. U.-E. u. O.-E. Vom Talgrund bis in die Hochalpenregion, vorzugsweise auf Urgestein, jedoch auch auf Dolomit, z. B. Sp.: in Val dell' Aqua, ca. 2100 m (Hegi u. !!); Fussweg zwischen dem Fuorn und Alp la Schera, ca. 1950 m, auf Verrucano, Munt la Schera, 2580 m, Laschadura, ca. 2000 m (!!); l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1800 m (!!), an der Strasse zwischen Zernez und Süs (Brügger, Manusk.), ob Brail (Biveroni !). Im Nachbargebiet: Val Muranza, Münstertal, 1600 m (Selmons), Flüela (!!), Silvretta (Caflisch, herb. helv. turic.).

var. **nana** O. E. Schulz, in Val Laschadura, ca. 2300 m, ferner auch auf Lavirums und am Flüela (!!).

Cardamine pratensis L., Wiesenschaumkraut.[3]) U.-E. u. O.-E. Wegen der frühen Blütezeit bisher im Gebiete wohl nur übersehen.

318. **Cardamine amara** L., bitteres Schaumkraut. U.-E. u. O.-E., an Quellen und Bächen vom Tale bis über die Waldgrenze, wohl ausschliesslich (?) auf Urgestein. F.: Giuf plan, ca. 2250 m, l. I.: Vallansun gegenüber Zernez, ca. 1650 m, Val Puntota, circa 1850—2300 m (!!), Brailer Wiesen, circa 1650 m (Biveroni !).

*var. **subglabra** Schur, forma **parviflora** O. E. Schulz. Im Ofenbachgeröll beim Fuorn, 1800 m (Hegi u. !!). Neu fürs Engadin!

---

[1]) Sinapis alba L. kommt nach Brügger (Manuskr.) bei Ponte und Zuoz vor. Killias scheint diese Art übersehen zu haben; denn sie wird im Unterengadin kaum fehlen.

[2]) Die forma oder var. integrifolia DC. am Umbrail, die f. platyphylla Roux et Foucaud in Val Muranza und bei Sta Maria im Münstertal (Selmons) det. O.-E. Schulz.

[3]) Cardamine impatiens L. und silvatica Link reichen im Engadin anschinend nur bis Val Tasna herauf (Vergl. Killias l. c. p. 12).

var. **umbrosa** (Lejeune) O. E. Schulz, subvar. **minor** Lange. Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m, auf Casannaschiefer (!!). Neu fürs Engadin!

319. **Cardamine alpina** Willd.[1]), Alpenschaumkraut. U.-E. u. O.-E. Auf feinem Geröll und Rasenflecken der Hochalpenregion, sowohl auf Urgestein als auch auf Dolomit. F.: Val Stavelchod, ca. 2400 m (!!), Munt la Schera, ca. 2500 m (!!), Val Ftur, circa 2400 m (!!), l. I.: Val Puntota, ca. 2600 m (!!), Val dell' Ova sparsa (Dr. med. Bezzola), ferner in den Nachbargebieten: Flüela, Val Fless (Killias, l. c. p. 12), Lai da Rims (Selmons) Val Federia bei Livigno (Brügger Manuskr.).

320. **Brassica oleracea** L., Gemüsekohl. U.-E. u. O.-E., verwildert; Aecker am Ofenberg, 1800 m, und bei Zernez, 1470 m (!!).

321. **Brassica napus** L., Raps, Kohlrabi. U.-E.[2]) u. O.-E. Beim Hotel Ofenberg, verwildert, 1800 m, zusammen mit Chenopodium album, Ch. bonus Henricus, Thlaspi arvense u. a. (Hegi u. !!).

322. **Brassica rapa** L., var. **campestris**, Ackerkohl. U.-E. u. O.-E. „Gemeines Ackerunkraut im ganzen Tal" (Killias, l. c. p. 14).

323. **Raphanus raphanistrum** L., Ackerrettig[3]), rom. ramulat. U.-E. und O.-E., öfters verwildert, Gerstenacker am Ofenberg, 1800 m, Zernez, 1470 m (!!).

Nasturtium palustre (Leysser) D C., Sumpfbrunnenkresse. Nach Brügger und Killias sowohl im O.-E., als auch im U.-E. Im Gebiete zwar noch nicht beobachtet, dürfte hier aber kaum fehlen.

324. **Hutchinsia alpina** (L.) R. Br., Alpengemskresse.

*var. **typica Glaab**, forma **subsessilis** Glaab.[4]) U.-E. u. O.-E. Auf feuchtem Kalk- und Dolomitgeröll der Alpenregion.

---

[1]) Die meisten Cardamine-Arten wurden vom Monographen O. E. Schulz bestimmt.

[2]) Killias führt sie fürs U.-E. nicht an.

[3]) Rapistrum perenne (L.) Bergeret, sowohl in der Umgebung von Tarasp (Killias), als auch auf dem Maloja (Ascherson in Brüggers Manuskr.), möglicherweise auch in unserem Gebiete.

Rapistrum rugosum (L.). Bergeret scheint im U.-E. zu fehlen, kommt auf Maloja, Albula und bei Weissenstein vor (Schröter, in Brüggers Man.).

[4]) L. Glaab, Varietäten und Formen von Hutchinsia alpina (L.) R. Br. aus der Salzburger Flora; Deutsche Botan. Monatsschr. X—XII, 1892—1894, p. 104. Vergl. auch Karl Reichlingers Arbeit über Hutchinsia alpina

F.: Val Brünna, ca. 2200 m (!!), Alluvionen des Ofenbaches vom Ofenberg bis Buffalora, 1800—2000 m (!!), Sp.: Murtera, circa 2400 m, las Ovas Spin. ca. 2300 m (!!), r. I.: Val Tantermozza, Piz Mezdi (Dr. med. Bezzola).

*var. **intermedia** Glaab.[1]) Wohl U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie obige Var. F.: An der Landstrasse bei Buffalora, ca. 2000 m, Grat zwischen Val Stavelchod und Val del Botsch, ca. 2350 m (!!), Ofenbachgeröll beim Ofenberg, 1800 m (!!), Sp.: Munt la Schera, ca. 2300 m, Murteragrat, ca. 2700 m (!!).

*forma **elongata** Glaab. F.: Aufstieg zum Piz Daint, ca. 2400 m (!!), am Ofenbach beim Ofenberg, 1800 m (!!), Munt la Schera, ca. 2500 m (!!), Sp.: Val Laschadura, ca. 2200 m (!!).

var. **brevicaulis** (Hoppe) Glaab. Scheint im Engadin ziemlich selten zu sein. Diese Var. vertritt keineswegs wie bisher vielfach — auch von Killias (l. c. p. LIII.) — angenommen wurde, H. alpina ausschliesslich im Hochgebirge und auf Urgestein. Sie kommt auch auf Kalk und Dolomit und in unteren Lagen vor. Vergl. hierüber Glaabs Arbeit l. c. F.: Ofenpasshöhe, ca. 2150 m (Bär, !!), am Fuss des Piz Daint, ca. 2300 m (!!), Giuf plan, ca. 2350 m, Ofenbachgeröll beim Ofenberg, 1800 m (!!). Im Nachbargebiet: Alpisella und Lavirums (Hegi u. !!).

325. **Capsella bursa pastoris** (L.) Mönch. Hirtentaschel. U.-E. u. O.-E. An Wegen, auf Schutt und um Sennhütten sehr häufig.

326. **Camelina sativa** (L.) Crantz, gebauter Leindotter. U.-E. u. O.-E.[2]) Auf Aeckern und Schutt. Zernez (Brügger, Hegi und !!), zwischen Brail und Cinuskel (Brügger und Krättli 1856, Herb. Krättli). Eine var. panicula glaberrina bei Zernez (Brügger O. Rh. p. 45[3]).

Neslea paniculata (L.) Desv., rispiges Ankernüsschen. U.-E. u. O.-E., an mehreren Orten als Unkraut in Getreide. Unzweifelhaft auch im Gebiete, bisher übersehen.

---

und brevicaulis, in Oesterr. Botan. Zeitschr. 1891 p. 372 und Taf. II. Der Bearbeitung dieser Gattung in der Flora der Schweiz von Schinz u. Keller II. Aufl. habe ich obige zwei Arbeiten zu Grunde gelegt (s. dort p. 91).

[1]) Nimmt eine untermediäre Stellung zwischen der var. typica und var. brevicaulis ein — wird öfters für var. brevicaulis gehalten.

[2]) Nach freundl. Mitteilung von Herrn Lehrer Candrian in Samaden.

[3]) C. foetida Fr. bei Giarsun (Killas l. c. p. 17).

327. **Draba aizoides** L.[1]), immergrüne Hungerblume. U.-E. und O.-E. Auf Kalk- und Dolomitfelsen und Matten von ca. 1700 m; Sp.: Sand des Spöls, Kalk (Heer 1835 in Brüggers Nachl.) bis ca. 2700—2900 m, Murteragrat, Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola !!), sehr häufig, selbst im Föhrenwald, unterhalb Alp Grimels, ca. 1850 m (!!).

328. * **Draba Wahlenbergii** Hartm., Wahlenbergs Hungerblume. var. **homotrichia** Lindbl. U.-E., ob auch im O.-E.?, sehr selten. Sp.: Murteragrat, Hauptdolomit, ca. 2700 m (!!). Killias erwähnt nur das Vorkommen auf dem Piz Cotschen, 3029 m, l. c. p. 16.

* var. **heterotrichia** Lindbl. U.-E. u. O.-E.? Wie obige sehr selten. Sp.: Murteragrat, Hauptdolomit, ca. 2700 m (!!).

329.' **Draba carinthiaca** Hoppe, Kärntner Hungerblume. U.-E. u. O.-E., an mehreren Stellen, z. B. Saluver (Brügger), Madulein, Zuoz (Krättli), Piz Minschun (Heer), Piz Lat, Val Tasna (Pfr. Mohr, s. Killias p. 15), im Gebiet noch nicht direkt beobachtet, obwohl sie hier kaum fehlen wird.

330. **Draba incana** L., graue Hungerblume. U.-E. u. O.-E., sehr selten. Sp.: Praspöl, F.: Val Durezza (über Cierfs), de l'un et de l'autre côté du ruisseau (J. Muret[2]).

331. **Draba Thomasii** Koch, Thomasens Hungerblume. U.-E. u. O.-E. Auf dem Joata-Uebergang von Scarl nach dem Münstertal (Muret[3]).

332. **Draba tomentosa** Wahlenb., filzige Hungerblume. U.-E. und O.-E., jedoch selten, auf Kalk und Dolomit. Hochalpine Matten und Felsen. Murteragrat, ca. 2700 m, Munt la Schera, ca. 2580 m (!!), viel seltener, als die folgende Art.

333. **Draba dubia** Suter, fragliche Hungerblume. U.-E. u. O.-E. Die gleichen Standorte mit voriger Art teilend, jedoch öfters tiefer herunterreichend und nicht selten herabgeschwemmt. F.: Uebergang vom Scarl nach Cierfs, ca. 2400 m, Valbella, ca. 2530 m, am Livignoweg, unweit Punt del Gallo, ca. 1700 m

---

[1]) Draba Zahlbruckneri Host., welche nach Killias l. c. p. 15 in dem angrenzenden Silvrettagebiet und nach Brügger im O.-E. vorkommt, dürfte sicherlich auf den Zernezer Bergen der linken Tallehne aufzufinden sein.

[2]) Jahresb. d. Naturf.-G. Graub. Neue Folge, VI. Jahrg., Chur 1861.

[3]) Vergl. Killias l. c. p. 16.

(Hegi und !!), Val Stavelchod, ca. 2400 m, Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m (!!).

334. **Draba aizoides × dubia**[1]. Am Piz Nair, ca. 2800 m auf Hauptdolomit (!!). Neu fürs Engadin und wohl auch für Graubünden.

Erophila verna (L.) E. Mey.[2], Frühlingshungerblume. U.-E. u. O.-E. Auf Aeckern, an Mauern und Strassen. Wegen der frühen Blütezeit hier bis jetzt übersehen.

335. **Turritis glabra** L., kahles Turmkraut. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, im O.-E. nur einmal von Candrian beobachtet[3]. An sonnigen steinigen Halden. F.: Wegrand am Ofenberg, 1800 m, r. I.: Hinter Zernez gegen il Clüs, ca. 1470 m (Hegi und !!), Zernez, und zwischen Zernez und Süs (Brügger).

336. **Arabis alpina** L., Alpengänsekresse. U.-E. u. O.-E. Alpen- und Hochalpenregion, vorwiegend auf Kalk und Dolomit, öfters in tiefere Lagen herabgeschwemmt, nicht selten. F.: An der oberen Waldgrenze gegenüber dem Fuorn, ca. 2200 m (!!), Inundationsgebiet des Ofenbaches bei Buffalora, ca. 1950 m (!!), Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m (!!), r. I.: Val Tantermozza, Murtaröl bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

var. **minor.** Piz Baselgia oberhalb Zernez (Schüler Bezzola, bei Killias p. 11).

337. **Arabis hirsuta** (L.) Scop., rauhhaarige Gänsekresse. U.-E. u. O.-E. An grasigen Hängen im ganzen Tale verbreitet, doch mehr in den tieferen Lagen; von 1500 m an schon spärlicher[4].

338. **Arabis coerulea** (All.) Hänke[5], blaublühende Gänsekresse. U.-E. u. O.-E. Hochalpin, auf feuchtem Geröll, in „Schnee-

---

[1]) Oder aizoides × tomentosa?, mir scheint das Erstere der Fall zu sein. Leider fand ich nur Fruchtexemplare, die aber deutlich auf Vermischung der obgenannten Arten hinweisen: Habitus u. Form der Blätter von D. aizoides, Behaarung und Form der Früchte stärker zu D. dubia hinneigend. Die Exemplare befinden sich im Herb. helv. d. Polytechnikums.

[2]) Stenophragma Thalianum (L.) Cel. führt Killias l. c. p. 13 nur von Giarsun an; bei Brügger und Krättli finde ich keine Oberengadiner Standorte dieser Pflanze verzeichnet.

[3]) Brügger und Krättli führen keine Oberengadiner Standorte an.

[4]) Ich habe sie noch nirgends im Gebiete angetroffen. Bei Brügger und Krättli finde ich dieselbe fürs O.-E. nicht angeführt.

[5]) A. Halleri L. nur im Oberengadin.

tälchen“, von 2400 m an, im Gebiete ausschliesslich auf Hauptdolomit beobachtet. F.: Am Fuss des Piz Daint, ca. 2400 m (!!), Ofenberg (Papon, bei Brügger z. Fl. Tirols, p. 29), Schneetälchen am Munt la Schera, 2580 m, mit Dryas octopetala, Salix reticulata, Ranunculus alpestris, Silene acaulis, Carex firma und curvula, Saxifraga caesia, Soldanella alpina, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Bartschia alpina, Linaria alpina, Draba aizoides, Viola calcarata (!!). Sp.: Murteragrat, 2700 m (!!).

339. **Arabis pumila** Jacq., Zwerggänsekresse. U.-E. u. O.-E. Im Dolomit- und Kalkgeröll der alpinen und hochalpinen Region, häufig bis gegen 1800 m herabgeschwemmt. F.: Munt della Bescha, ca. 2400 m (!!), Val Stavelchod, ca. 2500 m (!!), Flussgeröll des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m (Hegi und !!), Sp.: Am Livignoweg unfern Punt del Gallo, ca. 1700 m, ferner eine einblütige Form auf Murtera, ca. 2200 m (!!).

340. **Arabis bellidifolia** Jacq., massliebchenblätterige Gänsekresse. U.-E. u. O.-E. An quelligen, nassen Orten von ca. 1800—2300 m[1]) ziemlich häufig, meistens auf Dolomit. An lichten quelligen Stellen im Arvenwald gegenüber dem Ofenberg mit Pinguicula alpina, Saxifraga stellaris, Viola biflora, Trollius europaeus, Tussilago farfara, Arabis alpina, Saxifraga aizoides, Pedicularis verticillata, Salix reticulata, ca. 1950 m (!!), Giuf plan, ca. 2300 m (Hegi u. !!).

341. **Arabis arcuata** Shuttlew. — var. **alpestris** Burnat, Alpengänsekresse. U.-E. u. O.-E. Auf Matten, mageren Wiesen und Rasenflecken bis über die Waldgrenze hinauf, anscheinend sowohl auf Kalk- wie auf Urgebirge.

var. **vestita** Gremli. U.-E. u. O.-E.? F.: Giuf plan, ca. 2300 m (!!), Valbella, ca. 2450 m (Hegi u. !!), Wiesen am Ofenberg, 1800 m (J. P. Grass u. !!).

var. **glabrata** Gren. u. Godr. U.-E. u. O.-E.? F.: Rechtsseitige obere Wiese am Ofenberg mit eigentümlichen, wohl durch den Weidgang verursachten Missbildungen am Blütenstand. Die Blüten waren nämlich kopfig angeordnet, deren Kronblätter ver-

---

[1]) Nach Killias bis 3000 m. — Dies ist wohl um ein Bedeutendes zu hoch gegriffen, wenigstens in unserem Gebiete übersteigt sie kaum die Waldgrenze.

grünt, Frucht monströs. An lichten Stellen des Arven-Lärchenwaldes gegenüber dem Ofenberg, ca. 2000 m (!!), Zernez (Krättli bei Brügger). l. I.: Wiesen bei Brail, ca. 1650 m (!!) u. a. O.

*var. **cenisia** Reut. U.-E. u. O.-E. Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola). Neu fürs Unterengadin.

342. **Arabis alpestris × hirsuta** (= A. intermedia Brügger). Wird von Brügger in seinen Manuskripten für Zernez angegeben (leg. Bezzola, 1886).[1] Killias kennt diesen Bastard fürs U.-E. nicht.

343. **Erysimum rhaeticum** DC., rhätischer Schotendotter. U.-E. u. O.-E. Felsige, sonnige Stellen, auf Hornblenderschiefer. Selten und ganz lokalisiert. Im U.-E. nur bei Zernez (Muret, Theobald, Schüler Bezzola, teste Brügger, Hegi und !!), ferner bei Süs (Dr. med. Bezzola), am Zernezerstutz sehr häufig (!!). Im O.-E. bei Samaden (Krättli) und bei Silvaplana (Hegi).

344. **Erysimum helveticum** DC., Schweizerschotendotter. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte mit obiger Art teilend. Z.: Oberhalb Runatsch auf Chasté, ca. 1500 m (Dr. med. Bezzola, Dr. Hegi u. !!); l. I.: Suotvia zwischen Brail und Zernez, ca. 1500 m (Hegi u. !!).

var. **pumilum** Gaud., U.-E. u. O.-E. Neu fürs U.-E. La Serra hinter Zernez, ca. 1500 m (!!).

345. **Erysimum virgatum** Roth,[2]) rutenförmiger Schotendotter. U.-E., fehlt anscheinend im O.-E. Steinige, sonnige Orte, Urgestein, l. I.: Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1650 m, bei Brail (Krättli).

346. **Erysimum strictum** Fl. Wett,[3]) Steifer Schotendotter. U.-E. u. O.-E. Steinige Orte, auf Horblenderschiefer, zwischen Zernez und Süs (Muret, in Moritzi's Pfl. Graul. p. 39), Zernez (Brügger, Manuskr.).

347. **Alyssum calycinum** L., Kelchsteinkraut. U.-E. u. O.-E. An der Ofenbergstrasse hinter Zernez, ca. 1550 m (Hegi u. !!) und wohl noch anderswo im Gebiete.

---

1) Vergl. Jahresb. d. Naturf.-Ges. Graub. XXV., p. 57.

2) Killias und Brügger führen diese Art nicht an, dieselben haben sie wohl zu E. strictum gezogen.

3) In der Fl. d. Schweiz von Schinz und Keller werden weder in der ersten noch zweiten Auflage diese Engadinerstandorte erwähnt.

Resedaceae, Resedagewächse.[1])

348. **Reseda lutea** L., gelbe Reseda. U.-E. u. O.-E. Schuls, Nairs, Madulein (Brügger, Manuskr.). Wohl auch in unserem Gebiete anzutreffen.

Crassulaceae, Dickblattgewächse.[2])

349. **Sedum maximum** (L.) Suter, grösste Fetthenne. U.-E., fehlt im O.-E. An sonnigen, felsigen Hängen. Zuerst von Dr. Eblin zwischen Ardez und Zernez, später von Heer bei Lavin notiert (s. Killias l. c. p. 65), Süs (Brügger, Manuskr.).

350. **Sedum atratum** L., schwärzliche Fetthenne. U.-E. u. O.-E. An sonnigen, trockenen Hängen, auf Alpenmatten und Rasenflecken, sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk- und Dolomituntergrund, ziemlich häufig. F.: Alp Stavelchod, ca. 1960 m, Schneetälchen am Fusse des Piz Nair, ca. 2650 m (!!), Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m (!!), Sp.: Val dell'Aqua, ca. 2200 m, Hauptdolomit (Hegi u. !!), im Sand des Spöls, Kalk (Heer 1835 bei Brügger, Manuskr.), Piz Ivraina und Murtaröl bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

351. **Sedum annuum** L., einjährige Fetthenne. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Stellen, Urgestein, nicht häufig. Sp.: Val dell'Aqua, ca. 1800 m, Ova del Saigl, ca. 1650 m (Hegi u. !!). Z.: Zwischen Zernez und Süs (Dr. med. Bezzola).

352. **Sedum dasyphyllum** L., dickblätterige Fetthenne. U.-E. u. O.-E. Sonnige Felsen, Mauern, Wegränder. F.: Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m (!!), Sp.: an der Ofenbergstrasse Zernez-Ovaspin (Hegi u. !!), Fourun bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

353. **Sedum album** L., weisse Fetthenne. U.-E. u. O.-E. Die nämlichen Standorte wie bei S. dasyphyllum, steigt jedoch nicht so hoch wie diese. Z.: Ofenbergstrasse hinter Zernez, ca. 1600 m (Hegi und !!), Zernez (Dr. med. Bezzola); l. I.: Am Puntotabach (Biveroni).

---

[1]) Drosera rotundifolia L., anglica Huck u. obovata Meth. nach Brügger im O.-E. Killias führt keine Drosera-Arten fürs U.-E. an, obwohl sie dort auch kaum fehlen werden.

[2]) Sedum villosum L. im O.-E. (Brügger, Manuskr.)

354. **Sedum acre** L., scharfe Fetthenne. U.-E. u. O.-E. Mauern, Strassenränder etc. „Im ganzen Tal als die häufigste Art verbreitet" (Killias p. 66). Zwischen Zernez und Süs (Dr. med. Bezzola.)

355. **Sedum alpestre** Vill., Alpenfetthenne. U.-E. u. O.-E., ziemlich selten. Urgesteinfelsen, bis zur hochalpinen Region. F.: Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m (!!), Lawinenzug gegenüber dem Fuorn, ca. 1900 m (!!), Val da Barcli, ca. 2200 m auf Hornblendeschiefer (!!).

356. **Sedum mite** Gilib., milde Fetthenne. U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger), Wegrand hinter Zernez gegen den Ofenberg, ca. 1550 m (!!).

357. **Sempervivum arachnoideum** L., spinnwebige Hauswurz. U.-E. u. O.-E. Urgesteinfelsen, Mauern, Rasenflecke. Sp.: Alp la Schera auf Verrucano, ca. 2100 m (!!), la Serra bei Zernez und Val da Barcli, 1500—2200 m (Hegi und !!), r. I.: Vallansun gegenüber Zernez, ca. 1600 m auf Hornblendeschiefer, zusammen mit Thymus serpyllum, Helianthemum vulgare var. grandifolium, Rumex scutatus, Campanula Scheuchzeri, Plantago serpentina und major, Satureia alpina, Galium verum, Silene nodosa, Carduus defloratus var. rhaeticus, Tussilago farfara, Saponaria ocymoides, Dianthus inodorus, Leontodon hastilis u. a. !!), Val Puntota, ca. 2100 m (Pestalozzi und !!).

358. **Sempervivum montanum** L., Berghauswurz. U.-E. u. O.-E. Felsen, Rasenflecke des Urgebirges bis in die Hochalpenregion. Sp.: An der oberen Waldgrenze zwischen Val da Barcli und Laschadura, ca. 2250 m auf Casannaschiefer, Z.: la Serra, 1500 m (!!).

var. **pallidum** Wettst. Neu fürs Engadin. Val Laschadura, ca. 2100 m auf Casannaschiefer (!!), Alp Astras da Daint zwischen Gneissblöcken auf der Weide bei 2160 m (Schröter).

Sempervivum alpinum Griseb. und Schenk, Alpenhauswurz. U.-E. u. O.-E. Sicherlich auch im Gebiete, bis jetzt hier übersehen.

359. **Sempervivum tectorum** L., Dachhauswurz, rom. sempervíva (U.-E.), fasella d' crap (Süs, Ardez), rava d' crap (Remüs), madragona (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Mauern, Felsen, Wegränder, Rasenflecke. F.: Alp da Munt oberhalb Cierfs (Meyer-Darcis u. Bär),

Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola), Z.: oberhalb der Zernezer Kirche, ca. 1600 m, und la Serra hinter Zernez, ca. 1500 m auf Hornblendeschiefer (!!); l. I.: Survia, hinter Brail, ca. 1650 m (Hegi u. !!).

360. **Sempervivum Wulfeni** Hoppe, Wulfens Hauswurz. U.-E. u. O.-E. Felsen und Rasenflecke bis ca. 2350 m, sehr selten. F.: Ob der Alp Buffalora auf Verrucanofelsen, ca. 2250 m, öfters von Endophyllum Sempervivi Alb. et Schw. befallen. Begleiter: Senecio abrotanifolius und doronicum, Ligusticum mutellina, Anemone alpina var. sulphurea und vernalis, Juniperus communis var. nana, Homogyne alpina, Bellidiastrum Michelii, Antennaria carpathica, Daphne striata, Silene acaulis, Polygonum viviparum, Veronica aphylla, Bartschia alpina, Dryas octopetala, Sedum atratum, Pedicularis verticillata, Chrysanthemum alpinum, Saxifraga androsacea, Nardus stricta, Gentiana latifolia, Loiseleurea procumbens, Campanula barbata u. thyrsoidea, Gymnadenia odoratissima, Polygala chamaebuxus, Solidago virgaurea var. alpestris, Silene rupestris, Globularia nudicaulis und G. cordifolia (!!), Alp Ivraina (Meyer-Darcis und Bär), Spadla bella (Jos. Roner, nach mündl. Mitteilung). Diese prächtige Art scheint übrigens im U.-E. seltener zu sein als im O.-E.

Saxifragaceae, Steinbrechgewächse.[1]

361. **Saxifraga oppositifolia** L.,[2] gegenblättriger Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Felsspalten, Rasenflecke bis auf die höchsten Spitzen und Gräte. Nicht selten auch herabgeschwemmt. Sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk und Dolomit, im Gebiete nicht selten. Tiefster Standort: Ofenbach-

---

1) S. biflora Gaud. wird von Brügger und Killias sowohl fürs O.-E. als auch fürs U.-E. angegeben. Im Gebiete wurde diese Art nirgends beobachtet.

2) Sax. Cotyledon L. scheint im U.-E. gänzlich zu fehlen, im Oberengadin Muretto-Maloja 6—7000′ (Brügger, Manuskr.), dasselbe gilt von S. cuneifolia L., welche im Engadin nur am Maloja und bei Silvaplana vorkommt.

Der grösste Teil meines Saxifragamaterials wurde von meinem Freunde, Dr. Gustav Hegi, Privatdozent in München, bestimmt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle für seine mühevolle und gewissenhafte Arbeit meinen wärmsten Dank ausspreche.

alluvionen beim Fuorn, 1800 m, höchstes Vorkommen: Murteragrat, ca. 2700 m, Macun-Piz Mezdi, ca. 2600—2900 m (Dr. med. Bezzola, !!).

362. **Saxifraga aizoon** Jacq., grüner Steinbrech,[1]) rom. fluors da crap (Remüs.). U.-E. u. O.-E. Vom Talgrund bis über die Waldgrenze an feuchten, schattigen Mauern und Felsen, sowohl auf Kalk und Dolomit, als auch auf Urgestein, sehr häufig.

var. **brevifolia** Engler. Neu fürs Engadin. Sp.: Ova del Saigl, ca. 1650 m auf Hornblendschiefer, La Valetta (Cluozza), ca. 1900 m, Hauptdolomit, Alp Trupchum, auf der Grenze unseres Gebietes, 2040 m (!!) und auch wohl anderswo.

363. **Saxifraga Vandellii** Sternbg., Vandells Steinbrech. Livigno-Ofen (Brügger, Manuskr.), Fraele (Wegmann),[2]) Alpisella (Vulpius), also dicht an der Grenze unseres Gebietes. Wird auch für Val Trupchum bei Scanfs angegeben.

364. **Saxifraga caesia** L., bläulicher Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Auf Kalk- und Dolomitfelsen, -Schutt und -Geröll, sehr häufig von der Talsohle bis gegen 2500 m, so z. B. Sp.: an der Murtera (!!).

365. **Saxifraga aspera** L., rauher Steinbrech. U.-E. und O.-E. Feuchte Felsen, Geröll, Bachufer; im Gebiete nur auf Silikatgestein gefunden. La Serra und Ova del Saigl hinter Zernez, ca. 1550—1650 m (Hegi u. !!), l. I.: zwischen Zernez und Süs (Roland),[3]) Alp Pülschezza, ca. 1950 m u. am Flüela (!!).

var. **bryoides** L., U.-E. u. O.-E. F.: Munt la Schera, ca. 2400 m, r. I.: Macun, ca. 2600 m (!!); Piz Mezdi (Dr. med. Bezzola), La Serra hinter Zernez, ca. 1550 m (Hegi u. !!).

366. **Saxifraga aizoides** L., fetthennenartiger Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Felsen, Geröll, Bachufer, Kalk und Urgestein, vom Tale bis in die Hochalpenregion, sehr häufig.

367. **Saxifraga stellaris** L., Sternsteinbrech. U.-E. u. O.-E. Bachufer, nasse Felsen von der Talsohle bis gegen 2800 m, Sp.: Murteragrat (!!), sehr verbreitet. Kalk und Urgestein.

---

[1]) var. Hegetschweileri, Brügger. Ivraina bei Zernez (Sch. Bezzola, bei Killias, p. 69). Der einzige fürs Engadin verzeichnete Standort.

[2]) Im Herb. helv. der Univ. Zürich.

[3]) In Moritzi's Pfl. Graub. Zürich 1839, p. 63.

368. **Saxifraga muscoides** All., moosartiger Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Rasenflecke der Hochalpenregion. Zuhinterst in Val Stavelchod, unter den obersten Felsköpfen, ca. 2400 m (!!), Alpisella, oberhalb St. Giacomo di Fraele, Lavirumspass (Hegi u. !!). Fuorcla Valbella, ca. 2530 m, Hauptdolomit (Hegi u. !!), Alp Trupchum, ca. 2050 m (!!).

369. **Saxifraga androsacea** L., Mannschild-Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Auf feuchtem Rasen bis in die Hochalpenregion. F.: Föhrenwald oberhalb der Alp Buffalora, ca. 2150 m, Margun da Buffalora, ca. 2200 m, auf Verrucano, Rüfe gegenüber dem Ofenberg, ca. 1950 m. Sp.: Val dell' Aqua, ca. 2200 m, Murteragrat, ca. 2700 m, Hauptdolomit (!!), Piz Mezdi (Dr. med. Bezzola), Piz Astras (Killias, p. 71).

370. **Saxifraga Seguieri** Spreng., Seguiers Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Felsspalten und Rasenflecke des Urgebirges hochalpin., r. I.: Macun, ca. 2650 m, Piz Munt bei Zernez (Dr. med. Bezzola u. !!); l. I.: Fuorcla Val Tendra, ca. 2700 m, Pal Puntota und Val Barlas-ch, ca. 2600—2900 m (Pestalozzi u. !!), Val Sursura u. Flüela, ca. 2700 m (!!).

371. **Saxifraga aphylla** Sternb., blattloser Steinbrech. U.-E. u. O.-E., im Gebiete fast ausschliesslich auf Hauptdolomit. F.: Fuss des Piz Daint, ca. 2400 m, Munt la Schera, ca. 2580 m; Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m, Val dell'Aqua, ca. 2400 m (Hegi und !!), Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola). Ist in der Schweiz selten.

372. **Saxifraga moschata** Wulf.,[1]) Moschussteinbrech. U.-E. u. O.-E., felsige Orte, Rasenbänder; l. I.: Val Sursura, ca. 2500 m (!!).

373. **Saxifraga exarata** Vill., gefurchter Steinbrech. U.-E. u. O.-E. Rasenbänder, Weidenplätze, Felsspalten der Hochalpenregion. F.: Valbella, ca. 2500 m, auf Hauptdolomit (Hegi u. !!); r. I.: Macun, ca. 2650 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

*var. **laxa** Koch. Neu fürs Engadin. Sp.: Zwischen Val da Barcli und Val Laschadura, an der oberen Waldgrenze, ca. 2270 m, auf Casannaschiefer (!!).

---

[1]) Ob wohl zu S. muscoides All. gehörend? Diese beiden Arten sind hier kaum voneinander zu unterscheiden.

374. **Saxifraga adscendens** L.,[1]) aufsteigender Steinbrech. U.-E. u. O.-E., jedoch sehr selten. F.: Im Geröll, gegenüber dem Fuorn, an der oberen Waldgrenze, ca. 2100 m; Val Trupchum, ca. 2200 m (!!).

375. **Saxifraga caesia × aizoides.** In Graubünden nur von Bargis bei Flims (Brügger) und aus der Ofenpassgruppe bekannt. „Un seul pied au dessous de Scarl" (Muret, Liste d. pl. s. Killias, l. c. p. 69), Geschiebe des Ofenbaches unterhalb des Fuorns, 1750 bis 1800 m (Schröter, Hegi, Bär, !!), Champlöng (1855 von Boissier und Reuter entdeckt, s. Killias, l. c. p. 69, Schröter, !!).

376. **Chrysosplenium alternifolium** L., wechselblätteriges Milzkraut. U.-E. u. O.-E. Feuchte, schattige Stellen, vom Talgrund bis an die Baumgrenze. Rüfe gegenüber dem Ofenberg, ca. 2100 m (!!), Zernez (Dr. med. Bezzola), Val Trupchum, ca. 2000 m (!!).

377. **Parnassia palustris** L., Sumpfparnassie. U.-E. u. O.-E. An Bächen, auf sumpfigen Weiden und Wiesen, sehr häufig; bis in die Hochalbenregion hinauf. Unsere Exemplare gehören wohl sämtlich der var. **alpina** Brügger an, welche sich der Stammart gegenüber durch kleinere Blüten und frühere Blütezeit auszeichnet. (Vergl. Killias, l. c. p. 22—23).

378. **Ribes petraeum** Wulf., Felsenjohannisbeere, rom. uzua ascha. U.-E. u. O.-E. Gebüsche der unteren Talgehänge; l. I.: Zernez gegen Süs, an der neuen Strasse (Brügger, Manuskr.), Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1600 m (!!).

379. **Ribes alpinum** L., Alpenjohannisbeere, rom. uzua dutscha; bös-ch da müschins, die Beeren: muschins (Süs, Ardez). U.-E. u. O.-E., gleiche Standorte, wie obige Art. Zernez, ca. 1500 m (Hegi und !!).

Ribes rubrum L.[2]), rote Johannisbeere, rom. uzuas, anzuas, uzuer, anzuer. U.-E., ob im O.-E.? In Zernezer und Brailer Gärten kultiviert, ob auch wild? Bei Lavin noch wildwachsend (Heer, bei Killias l. c. p. 68).

---

[1]) Eigentümlicherweise scheint S. rotundifolia L. vom Albula bis Martinsbruck zu fehlen.

[2]) Ribes grossularia noch bei Lavin kultiviert.

Rosaceae, Rosenblütler.

380. **Cotoneaster integerrima** Medic., gemeine Bergmispel. U.-E. u. O.-E. Felsige Hänge, Waldsäume bis ca. 1800 m; am häufigsten auf Kalk und Dolomit. F.: Am Ofenberg, 1800 m; Sp.: Val dell' Aqua, Hauptdolomit, ca. 1750 m, oberhalb der Zernezer Kirche, ca. 1550 m, auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!).

381. **Cotoneaster tomentosa** (Ait.) Lindl.[1]), wollige Bergmispel. Im U.-E. nicht selten, ob im O.-E. fehlend? Nicht so häufig wie C. integ., hier nur auf Urgestein angetroffen. Sp.: God Chasettas, an der oberen Waldgrenze, ca. 2200 m (!!); Z.: la Serra, ca. 1500 m (!!), l. I.: Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1650 m (!!).

382. **Amelanchier vulgaris** Mönch, eiblätterige Felsenmispel, rom. tschispla, cisplèr. U.-E. u. O.-E. Sonnige, felsige Bergabhänge, sowohl auf Urgestein, als auch auf Dolomit. Sp.: Val del Gallo, ca. 1850 m, Murtarus, ca. 1950 m, las Crastatschas, bis ca. 1950 m, r. I.: Munt Baselgia, ca. 1600 m (!!), Zernez, (Tramèr, Herb.).

383. **Sorbus chamaemispilus** (L.) Crantz, Zergmispel[2]), rom. fagliudas (Zernez). U.-E. u. O.-E. Felsige Abhänge, lichte Waldstellen. Sp.: Val dell' Aqua, ca. 1900 m, auf Hauptdolomit (Hegi und !!), Wald unterhalb Alp Grimels, ca. 1900 m, God Ivraina, ca. 1950 m, Kiefern-Arvenwald gegenüber dem Ofenberg, ca. 1900 m auf Verrucano (!!), Zernez (Pfr. Tramèr in Herb. Krättli).

384. **Sorbus aucuparia** L., Vogelbeerbaum, Eberesche, rom. culaischen (U.-E. u. O.-E.), gürgütsch (O.-E.), Frucht: poma culaischen; poma d'chora (Bergün). U.-E. u. O.-E. Lichte Waldstellen, ziemlich häufig, bis gegen 1900 m ansteigend, so z. B. F.: God Chavaigl (!!).

Aruncus silvester Kosteletzky, Waldziegenbart. Zernez (?) (Tramèr, ex. herb. Tramèr in Brügg. Manuskr.). Dies wäre der

---

[1]) Crataegus oxyacantha L. reicht im Engadin bis Lavin herauf, während C. monogyna Obtasna anscheinend nicht betritt.

[2]) Nach mündl. Mitteilung von Herrn Curdin Grass soll im Hungerjahre 1817 die mehlige Frucht von der Zernezer Bevölkerung (ob wohl auch anderswo?) mit dem Mehl vermengt zum Brotbacken verwendet worden sein. Gar reichlich wird auch diese Ernte der nicht sehr stark verbreiteten S. chamaem. nicht gewesen sein.

einzige Standort im Engadin. Killias führt nur das Vorkommen bei Hochfinstermünz (Brügger) an.

385. **Filipendula ulmaria** (L.) Maxim,[1]) fünfblätterige Rüsterstaude. U.-E. u. O.-E. Sumpfwiesen, Gräben, Bäche. Ofenberg, 1800 m (!!), Zernez (Brügger, Manuskr. !).

* var. **glauca** (C. F. Schultz), A. u. G. Ova del Saigl, ca. 1620 m (!!). Neu fürs Engadin.

386. **Potentilla caulescens** L., stengeliges Fingerkraut. U.-E. u. O.-E. Kalk- und Dolomitfelsen, bis gegen 2200 m ansteigend, sehr häufig.[2]) Begleiter: Rhamnus plumila, Globularia cordifolia, Kernera saxatilis, Helianthemum alpestre, H. vulgare var. grandiflorum, Daphne striata, Erica carnea, Coronilla vaginalis, Arctostaphylos uva ursi, Carduus defloratus, Trisetum distichophyllum.

* forma **subglandulosa subviscosa** (det Th. Wolf). An der Ofenbergstrasse zwischen Ovaspin und dem Ofenberg, ca. 1750 m, Punt del Gallo, ca. 1700 m (Hegi u. !!).

387. **Potentilla anserina** L., Gänsefingerkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Gräben, Schutthaufen. Im Haupttale sehr verbreitet.

* var. **discolor** Wallr., eine merkwürdig kleine Form mit tiefen Einschnitten f. incisa (det. Th. Wolf), auf Champsech an der Landstrasse, ca. 1840 m und auch noch weiter oben an der Ofenbergstrasse. Neu fürs Engadin, auch für Graubünden (?).

388. **Potentilla silvestris** Necker, aufrechtes Fingerkraut. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, feuchtes Gebüsch. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m auf Verucano (!!, det. Hans Siegfried), Munt da Ditsch oberhalb Zernez auf Hornblendeschiefer (Dr. med. Bezzola). „Von Zernez weg stellenweise an Waldrändern und im feuchten Gebüsch, im unteren Talabschnitte häufiger“ (Killias, l. c. p. 52).

forma **depressa alpina** Huter. F.: Ufer des Ofenbaches bei Fuorn, 1800 m und am Rande der rechtsseitigen oberen Ofenbergwiese, Dolomit (!!, det. Hans Siegfried).

Potentilla reptans L., kriechendes Fingerkraut. Von Killias, l. c. p. 50 fürs U.-E. als gemein bezeichnet — wohl

---

[1]) Filipendula hexapetala Gilib, nach Brügger im O.-E., im U.-E. bis jetzt noch nicht konstatiert, obwohl sie hier kaum fehlen dürfte.

[2]) Am Ofenberg schon von Heer 1835 gesammelt.

auch im Zernezergebiet? Fürs O.-E. nach Brügger, Manuskr. fraglich.

389. **Potentilla rupestris** L.,[1]) Felsfingerkraut. Bis jetzt ist diese südliche Art im Engadin nur von Zernez bekannt (Pfr. Tramèr, Schüler C. Bezzola in Brüggers Manuskr.).[2])

390. **Potentilla argentea** L., Silberfingerkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, sonnige, trockene Halden. Zernez (Papon, in Brüggers Manuskr., Nachtr. z. O. Rh. Fl., Dr. med. Bezzola, !!),

* var. **typica-tenuiloba** (Jord.) Schwarz, Mittelform, sich stark der var. tenuiloba Jord. nähernd, det. Th. Wolf. Zwischen Zernez und Brail, an der alten Strasse, ca. 1600 m auf Hornblendeschiefer (!!). Neu für Graubünden.

391. **Potentilla thuringiaca** Bernh., thüringisches Fingerkraut, l. I.: Brail (Brügger 1856, Manuskr.). Killias führt fürs U.-E. nur diesen Standort an. Sie gehört mehr der Oberengadiner Flora an (nach Brüggers Manuskr. bei Camphèr und Pontresina) und betritt mit obigem Vorkommen nur das oberste Ende des O.-E.

392. ***Potentilla Gaudini** Gremli, Gaudins Fingerkraut. Auch im O.-E.? An trockenen Halden bei Brail (Biveroni, det Th. Wolf) und wohl auch anderswo im Gebiete.[3]) Neu fürs U.-E.

*var. **tiroliensis** (Zimmeter)[4])[5]) Schinz u. Keller. U.-E. u. O.-E., jedoch sehr selten. Munt Baselgia ob Zernez, ca. 1600 m, auf Hornblendeschiefer (!! det H. Siegfried).

493. **Potentilla grandiflora** L., grossblütiges Fingerkraut.[6]) U.-E. u. O.-E. Felsige Abhänge, Weiden, lichte Waldstellen auf Urgestein, ziemlich häufig. Sp.: An der oberen Waldgrenze zwischen Val da Barcli und Val Laschadura, ca. 2200 m, Felsen bei la Serra, ca. 1500 m; l. I.: Alp Pülschezza, 1800 m (!!), Val d'Urezza (Dr. med. Bezzola !).

---

[1]) P. palustris Scop. sowohl im U.-E. als im O.-E., im Gebiete von Obtasna noch nicht gefunden.

[2]) Vergl. auch Killias l. c. p. 50.

[3]) Killias führt sie fürs U.-E. nicht an.

[4]) Killias erwähnt nur das Vorkommen beim Kurhaus Tarasp. Candrian fand sie bei Samaden.

[5]) P. nivea L. u. frigida Vill., sowohl im U.-E. als im O.-E., im Gebiete noch nicht beobachtet.

[6]) det Hans Siegfried.

394. **Potentilla dubia** (Crantz) Zimmeter, zweifelhaftes Fingerkraut. U.-E. u. O.-E, sehr selten. Sp.: Murtarus, an der Waldgrenze, ca. 2200 m, auf Hauptdolomit (!! det H. Siegfried)!! Im U.-E. nur noch aus dem Saumnaun und vom Fimberpass, 2400 bis 2600 m (Brügger, b. Killias l. c. p. 52) bekannt.

395. **Potentilla aurea** L., Goldfingerkraut. U.-E. u. O.-E. Weiden, lichte Waldstellen, Rasenflecke, häufig, bis gegen 2600 m, sowohl auf Silikatgestein, als auch auf Dolomit.

* forma **vegetior** L. Favrat. Am alten Weg, unterhalb Alp Grimels, ca. 2000 m, auf Hauptdolomit (!!), det. H. Siegfried, Alp Laschadura, ca. 2000 m (det. Th. Wolf). Neu für die Schweiz.

396. **Potentilla villosa** (Crantz) Zimmeter, rauhaariges Fingerkraut, det. H. Siegfried. U.-E. und O.-E. Vom Talgrunde bis gegen 2200 m, sowohl auf Silikatgestein, als auch auf Dolomit, stark verbreitet.

var. **jurana** (Reuter) A. und G. U.-E. und O.-E. Zernez (Schüler Bezzola, teste Brügger, bei Killias l. c. p. 51).

* var. **firma** (Gaud.) Focke, (= T. verna Zimm. non Linné Cfr. Wolf, Potentillenstudien II. p. 56). Murteragrat, ca. 2700 m, auf Hauptdolomit (det. Th. Wolf). Neu fürs Engadin.

* var. **typica** det. Th. Wolf[1]), kleine rasige und etwas stark behaarte Form. F.: Ofenbachgeröll bei Buffalora, 1970 m, Alp Buffalora, ca. 2050 m, auf Verrucano (!!). Neu für die Schweiz.

* var. **stricticaulis** (Gremli) A. und G. Alp da Munt ob Cierfs (Bär), Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m, linksseitige, 1800 m (!!). Neu fürs U.-E. (det Th. Wolf[2]).

„Eine kleine, stark behaarte, wahrscheinlich hochalpine Form“ auf Giuf plan, ca. 2300 m (Hegi und !!, det. Th. Wolf).

Potentilla Tabernaemontani Aschers., Tabernaemontans Fingerkraut. U.-E. u. O.-E. Sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht direkt beobachtet worden.

397. ***Potentilla supervillosa** Crantz, non auct.-al. × **Pot. aurea** L. non Poll. (= **P. Trefferi** Siegfr. 1890, det. Hans Siefried).

---

[1]) „Eine kleine Form, welche durch ihre Kelchblättchen, besonders die äusseren (kurz elliptisch, stark abgerundet, an die var. tridentina Gelmi pr. sp., mihi) erinnert“, det. Th. Wolf, am Umbrail (Hegi u. !! 1902).

[2]) Wurde von Gremli fürs Engadin angegeben. Fl. d. Schweiz, VII. Aufl. 1893, p. 153).

F.: hinksseitige Ofenbergwiese, 1800 m auf Verrucano (!! 1901). Neu fürs U.-E.

398. ***Potentilla verna** L., non auct. × **P. dubia** Crantz non auct.-al. (= **P. Amthoris** Huter 1889, det. Hans Siegfried). Aufstieg zum Piz Umbrail (Massimo Longa), an der Umbrailstrasse, also nahe der Grenze unseres Gebietes (Hegi und !!), nach H. Siegfried zweiter für die Schweiz bekannter Standort.

399. ***Potentilla verna** L., auct. × **P. aurea** L., non auct. (= **P. Huteri** Siegfried 1890) det. Hans Siegfried. U.-E. u. O.-E. F.: Fuorcla Valbella gegen Fontauna da S-charl, ca. 2500 m, unterhalb der Ofenpasshöhe, an der Landstrasse, ca. 2200 m auf Hauptdolomit (Hegi u. !!), Munt la Schera, ca. 2100 m (!!, det. Th. Wolf), Candrian fand diesen Bastard auf Muntatsch bei Samaden. Neu fürs U.-E.

400. ***Potentilla villosa** Crantz × **P. Gaudini** (= **P. Schröteri** Siegfr.) det. Th. Wolf. „Die Stern- resp. Zackenhaare sind an den Blättern nur unvollkommen und spärlich vorhanden, häufiger und besser an den Kelchzipfeln und Blütenstielen.“ F.: Alp. Grimels, 2070 m (!!). Neu fürs U.-E.

401. ***Potentilla villosa** Crantz (= alpestri Hall.) var. **stricticaulis** (Gremli) Th. Wolf × **P. Gaudini** Gremli. „Ausgezeichneter Bastard. Schon makroskopisch weisen die Behaarung und die langen Stipulae auf P. Gaudini; unter dem Mikroskop ist die echte Gaudini-Behaarung, Zackenhaare etc. leicht nachzuweisen. Habituell von P. Schröteri, Siegfr. (alpestris × Gaudini) von Zermatt und anderen alp. × Gaud.-Bastarden, die ich kenne, verschieden, weil eben hier die var. stricticaulis beteiligt ist. So viel ich weiss, ist diese Kombination noch nicht beobachtet, wenigstens noch nicht beschrieben worden; Zimm. u. Siegfried hatten sie als P. stricticaulis × P. Gaudini hybr. n. bezeichnet.“ Th. Wolf. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Verrucano (!!).

402. **Fragaria vesca** L., essbare Erdbeere, rom. fraja (U.-E.), freja (O.-E.), anzola (Münstertal). U.-E. u. O.-E. An lichten, sonnigen Waldstellen, grasigên Halden. Merkwürdigerweise auch in unserem Gebiete wie im U.-E. überhaupt nicht in der Fülle wie in anderen Teilen des Kantons. Killias führt diesen Umstand

auf die Trockenheit der Luft und des Bodens zurück, dasselbe trifft auch für die Heidelbeere zu (vergl. Killias, l. c. p. 49—50).

403. **Sibbaldia procumbens** L., kriechende Sibbaldie. U.-E. u. O.-E. Alpine und hochalpine Matten, Rasenflecke, auf Urgestein, auch Dolomit? Sp.: Val Laschadura, ca. 2360 m, l. I.: Val Puntota, Val Barlas-ch, Val Pülschezza und Val Sursura, 2400—2600 m (!!).

404. **Geum rivale** L.,[1]) Bachnelkenwurz. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen, an Bächen und Gräben von der Talsohle bis 1800 m, ziemlich häufig.

405. **Sieversia reptans** (L.) Sprgl., kriechende Sieversie. U.-E. u. O.-E. Alpin-hochalpin, auf Wiesen, Matten, Rasenflecken, sowohl auf Urgestein, als auch auf Dolomit. Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m, Alp Laschadura, ca. 2100 m mit Chrysanthemum alpinum, Pedicularis tuberosum, Trollius europaeus, Polygonum viviparum, Gagea Liottardi, Ranunculus pyrenaeus und montanus, Trifolium alpinum, Antennaria dioica (!!), l. I.: Val Puntota, ca. 2650 m (Biveroni u. !!).

406. **Sieversia montana** (L.) Sprgl., Bergsieversie. U.-E. u. O.-E. Die gleichen Standorte mit obiger Art teilend, jedoch tiefer heruntersteigend, viel häufiger, von 1650 m: Wiesen bei Brail (Biveroni) bis 2700 m steigend, Sp.: Murteragrat (!!).

407. **Dryas octopetala** L., achtkronblätterige Dryade. U.-E. u. O.-E. Weiden, Felsblöcke, Schutthalden, lichte Waldstellen, Gräte, von der Talsohle bis in die Hochalpenregion, sehr häufig, hauptsächlich auf Kalk und Dolomit. Exemplare mit gefüllten Blüten fand ich einmal am Fussweg Ofenberg-Alp la Schera, ca. 1900 m.

* var. **vestita** G. Beck, Mot Madlein im Scarl bei 2400 m neben der Normalform [neu für die Schweiz] (Schröter),[2]) also unweit der Grenze unseres Gebietes. Ich fand diese seltene, leicht zu übersehene Varität 1904 an einigen Stellen am Ofenberg (!!).

---

[1]) Geum urbanum L. reicht im Engadin nur bis Guarda herauf (Brügger, Manuskr.).

[2]) Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft XIII., Bern 1903, p. 126.

408. ***Alchimilla pentaphyllea** L.,[1]) fünfblätteriger Frauenmantel. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Rasenflecke, l. I.: Val Puntota, Val Barlas-ch, Val Pülschezza, von ca. 2600 bis gegen 3000 m auf Gneis (!!).

409. ***Alchimilla glaberrima** Schmidt, kahlster Frauenmantel, rom. parisol, fluors d'rösedi — diese Bezeichnungen gelten für alle Alchimillen. Alpine-hochalpine Weiden und Rasenflecke. F.: Alp Buffalora, 2030 m auf Verrucano, Giuf plan, ca. 2350 m, Sp.: Val dell'Aqua, ca. 1800 m auf Hauptdolomit (Hegi u. !!).

***Alchimilla flabellata** Buser, Val Federia, Aufstieg zum Casanna, ca. 2300 m, unweit der Grenze unseres Gebietes (!!).

410. **Alchimilla pubescens** Lam., zottiger Frauenmantel. Vom gleichen Standort wie A. flabellata, Val Trepalle bei Livigno (Cornaz), Zernez (Brügger, Manuskr.).

* var. **colorata** (Buser) Briq., forma **aprica.** Oberhalb Alp Buffalora, ca. 2200 m, auf Verrucano, Praspöl, ca. 1750 m mit Alchimilla montana Schmidt, subrenata Buser, tenuis Buser (!!).

411. ***Alchimilla coriacea** Buser var. **straminea** (Buser) Schinz u. Keller. Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Verrucano (!!).

412. ***Alchimilla alpestris** Schmidt[2]), Berg-Frauenmantel. F.: Alp Buffalora, 2030 m, auf Verrucano (!!), und wohl auch noch anderswo im Gebiete.

* var. **montana** (Schmidt) A. und G.[3]) (= A. Connivens Buser fa. aprica). F.: Oberhalb der Alp Buffalora (Margun), ca. 2200 m, auf Verrucano (!!).

---

1) Sämtliche Alchimillen ausser dieser Art wurden von R. Buser bestimmt. Es ist bei vielen von Buser bestimmten Arten unmöglich, mit den Angaben Killias' und Brüggers mit voller Sicherheit in Einklang zu bringen, daher wird hier bei den neuesten Arten unterlassen, auf die Verbreitung im Engadin hinzuweisen.

2) Ueber die Alchimillen des südlichen Nachbargebietes vergl. Dr. E. Cornazs: Les Alchimilles Bormiaises, Bull. soc. Neuchât. des sciences nat. T. XXVIII ann. 1899—1900. Neuchâtel 1900, p. 52—60. Daselbst p. 59. „Enfin, la vallée du Spollo ou de l'Aqua grande de Livigno affluent de l'Inn incorrectement appelée Spoel, est assez riche en Alchimilles, nous ayant fourni les sept suivantes: pubescens, fabellata, montana, impexa, exigua, subcrenata. Cette dernière et l'impexa lui sont particulières jusqu'ici".

3) Dans les près de Livigno: 1875 m, 5—6 cm de hauteur. Réunie dans les deux lokalités à l'A. pubescens Lam. (Cornaz).

var. **reniformis** (Buser) A. u. G.[1]). F.: Hinter Buffalora am Ofenbach, 1970 m.

413. **Alchimilla tenuis** Buser. F.: Giuf plan oberhalb Buffalora, ca. 2350 m, Matten beim Margun Buffalora, 2200 m, und bei der Alp Buffalora, ca. 2030 m, auf Verrucano (!!).

414. **Alchimilla pratensis** Schmidt, var. **subcrenata** (Buser) Schinz und Heller. Sp.: Margun Grimels (Praspöl). 1680 m, auf Hauptdolomit, F.: Alp Buffalora, 2030 m, auf Verrucano (!!), dans les près à Livigno, 1875 m (Cornaz).

415. **Sanguisorba officinalis** L., gebräuchlicher Wiesenknopf. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen und Weidenplätze, sehr häufig im ganzen Gebiet. Kleine, kaum 10 cm hohe Exemplare fand ich auf Giuf plan, ca. 2300 m.

416. **Sanguisorba minor** Scop., kleinster Wiesenknopf. U.-E. u. O.-E.? Wegborde, trockene Raine und Wiesen. Ofenberg, 1800 m (!!), sicherlich im ganzen Gebiete verbreitet.

417. **Rosa glauca** Vill.[2]), bläuliche Rose, rom. rösèr, froslèr; die Frucht: tronsfers (Schleins), wahrscheinlich Gruppe B in Asch. und Gräb. VI 195 subcanina Braun. Die Stellung der Kelchblätter entscheidet hauptsächlich über Zugehörigkeit zu A. od. B. (det. Rob. Keller). Nach Killias, l. c. p. 56, im U.-E. eine der häufigsten, fürs O.-E. noch nicht bekannt. La Serra bei Zernez, ca. 1520 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

418. **Rosa rubrifolia** Vill.[3]), rotblätterige Rose. U.-E. u. O.-E. ziemlich häufig. Zwischen Zernez und Süs, jenseits der Brücke gegen Clüs (Brügger, Manuskr.).

---

[1]) Le Val Fraele, cours supérieur de l'Adda avec ses affluents, nous a fourni: pentaphyllea, colorata, glaberrima, exigua et subcrenata. Cornaz, les Alchimilles Bormiaises, l. c. p. 59.

[2]) Sämtliche von mir gesammelte Rosen wurden vom Monographen, Herrn Dr. Rob. Keller in Winterthur, bestimmt. Die Rosen sind im U.-E. ungemein häufiger als im O.-E.

[3]) R. coriifolia sammelte ich gemeinsam mit meinem Freunde, Dr. Hegi, zwischen Valcava und Fuldera, R. montana Chaix typica Chr. bei den alten Bädern von Bormio.

419. **Rosa pomifera** Herrm.[1]), Apfelrose. U.-E u. O.-E. La Serra hinter Zernez, ca. 1500 m.

* var. **mollis** Shmith. Zernez (Schüler Bezzola, bei Killias l. c. p. 55). Scheint wie die folgende var. im O.-E. zu fehlen.

* var. **recondita** Christ. Von Brail bis Nauders (Brügger, bei Killias l. c. p. 55).

420. ***Rosa pendulina** L.,[2]) Alpenrosa (= Rosa alpina). Var. zwischen R. p. setosa R. Keller und adjecta Déségl. (det. Rob. Keller). F.: Waldrand gegenüber dem Fuorn, 1900 m (Hegi und !!).

* var. **setosa** (Gremli) Rob. Keller. Am Livignoweg ausserhalb Punt del Gallo, ca. 1700 m (Hegi u. !!).

421. **Rubus saxatilis** L., Steinbeere,[3]) rom. schievschlins (Süs), schuschigna (Remüs), musciner, tschütschlets (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Geröll, Steinhaufen, lichte Waldstellen, ziemlich häufig bis gegen 1800 m, Ofenberg (!!).

422. **Rubus idaeus** L., Himbeere, rom. ampèr; Früchte: ampas (Obtasna und O.-E.), ampuas (Untertasna), der ganze Bestand l'ampera (U.-E). U.-E. und O.-E. Geröll, Gebüsche, lichte Waldstellen, im ganzen Gebiet, häufig.

423. **Prunus spinosa** L., Schwarzdorn, Schlehe. U.-E., ob auch im O.-E.? Zernez gegen Clüs (!!).

424. **Prunus padus** L., Traubenkirsche, rom. alausa (U.-E.), alossa, lossa (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Zernez gegen il Clüs, ca. 1440 m, l. I.: Erlengebüsch von Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1600 m (!!), Val Barlas-ch, auch im Gärten von Brail angepflanzt (Biveroni, !).

425. **Prunus avium** L., Süsskirsche, rom. tschareschèr. U.-E. u. O.-E. Zernez, reift aber ihre Früchte erst im August und gegen den September (Killias, l. c. p. LXXI.).

---

[1]) R. tomentosa Sm. werden sowohl fürs U.-E. als auch fürs O.-E. angegeben, werden daher im Gebiete kaum fehlen. R. cinnamomea L. var. versifolia reicht nach Killias l. c. p. 54 bis Süs herauf.

[2]) Rosa centifolia L., R. lutea ait. var. bicolor, R. eglauteria hort. im Schlossgarten Wildenberg bei Zernez (Brügger, Manuskr, Krättli, Herb.).

[3]) teste W. O. Focke.

Leguminosae, Hülsengewächse.

426. **Ononis spinosa** L., dorniger Hauhechel. Costetta bei Zernez (Dr. med. Bezzola), wird wohl ein zu diesem Typus hinneigender O. repens sein, denn bis jetzt war O. spin. im Engadin nicht bekannt.

427. **Ononis repens** L., kriechender Hauhechel. Fehlt im O.-E. Trockene und sonnige Abhänge. La Serra hinter Zernez, 1500 m, auf Hornblendeschiefer, darunter auch weissblühende Exemplare (!!).

428. **Ononis rotundifolia** L., rundblätteriger Hauhechel. Felsige Orte, lichte Waldstellen. Diese von Briquet[1]) zum Elément europaeoméditerranéen montagnard occidental gezogene Art scheint mehr der Unterengadiner Flora anzugehören und kommt im O.-E. nur noch bei Scanfs (Tramér, v. Perini, Dr. med. Bezzola) vor. Sp.: Föhrenwald von Praspöl, ca. 1700 m, auf Hauptdolomit (!!), Zernez-Livigno, Zernez (Brügger), Innschlucht bei Brail (Biveroni, Brügger).

429. **Medicago sativa** L.-var. **falcata** (L.)[2]) Döll., Sichelschneckenklee. U.-E. u. O.-E. Wegborde, Raine, trockene Wiesen. Ziemlich häufig, bis 1800 m, Ofenberg (!!).

430. **Medicago lupulina** L., Hopfenschneckenklee. U.-E. und O.-E. Gleiche Verbreitung wie bei M. falcata, noch häufiger.

var. **Willdenowii** Bönningh., an der Ofenbergstrasse bei Laschadura, ca. 1750 m, Brailerwiesen, ca. 1650 m (Biveroni, !). Neu fürs Engadin.

431. **Melilotus albus** Desr., weisser Honigklee. U.-E. u. O.-E. „Auf kiesigen Stellen und an Wegen im ganzen Tal“ (Killias, l. c. p. 40).

432. **Melilotus officinalis** (L.) Desr., gebräuchlicher Honigklee. U.-E. und O.-E. Auf Schutt, unbebauten Stellen vom Talgrund bis 1800 m, Ofenberg (!!).

---

[1]) „Les Colonies végétales xérothermiques des Alpes Lémaniennes“, Lausanne 1900, p. 193.

[2]) Medicago sativa L., rom. spogna (Remüs), reicht im Engadin nur bis Lavin herauf, dürfte in unserem Gebiete noch zu finden sein.

Trifolium rubens L., purpurroter Klee. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete zwar noch nicht beobachtet, dürfte hier aber sicherlich aufgefunden werden.

433. **Trifolium medium** L., mittlerer Klee. U.-E. u. O.-E. Lichte Waldstellen, Bergwiesen, Gebüsch, von der Talsohle bis gegen 1900 m ansteigend, nicht selten.

434. **Trifolium pratense** L., Wiesenklee, rom trafögl, trifögl. U.-E. u. O.-E. Auf Wiesen, gemein, bis gegen 2000 m steigend, Alp Laschadura (!!), stellenweise und namentlich in höheren Lagen überwiegt die Var. nivale Sieb.

* var. **sativum** Schreb. et Hoppe. Wiesen des Ofenberges. 1800 m (!!) und auch bei Zernez und Brail (!!).

var. **nivale** Sieber. Vertritt in höheren Lagen fast ausschliesslich die Art und steigt bis gegen 2300 m, Giuf plan (F.) (!!), ohne Unterschied der Unterlage hinauf. Eine Form vom Habitus der Var. nivale, jedoch mit dunkelroten Blüten und einem im oberen Teil anliegend stark behaarten, daher grau bis silberweiss schimmernden Stengel fand ich auf Murtera (Sp.), ca. 2400 m.

435. **Trifolium arvense** L., Ackerklee oder Mäuseklee. U.-E. u. O.-E., jedoch selten. Bis jetzt sind im Engadin nur vereinzelne Vorkommen bekannt, Fex (Brügger), Ardez und Tarasp. (Killias, l. c. p. 40); Z.: La Serra hinter Zernez, Ackerränder, ca. 1450 m, auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!).

436. **Trifolium alpinum** L., Alpenklee. U.-E. und O.-E. Magere Wiesen, Alpentriften, ziemlich häufig, mit Vorliebe auf Silikatgestein von ca. 1600 m Brail (Biveroni) bis gegen 2500 m, Val Puntota, (F.) Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola, !!). Die weissblühende Form, welche sehr selten ist, fand ich in Val Laschadura, an der oberen Waldgrenze auf Casannaschiefer.[1]) Killias erwähnt l. c. p. 41 Standorte bei Canova oberhalb Ardez.

437. **Trifolium montanum** L., Bergklee. O.-E. Neu fürs U.-E.[2]) Trockene Wiesen und Triften, sowohl auf Urgestein,

---

[1]) Die weissblühende Form fand Chr. Lorez bei Wali (Hinterrhein), ca. 1700 m und Selmons auf der Stulseralp (nach mündlicher Mitteilung des Herrn Selmons).

[2]) Killias scheint diese Art übersehen zu haben; denn es lässt sich kaum vermuten, dass dieselbe im übrigen Teil des U.-E. fehlt.

als auch auf Kalk und Dolomit. F.: Alp la Drosa, ca. 1700 m; Sp.: Oberhalb Punt Purif, ca. 1750 m, Ofenberg-Ovaspin, am alten Weg, ca. 1900 m, Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m; l. I.: Wiesen bei Brail (Hegi u. !!).

438. **Trifolium Thalii** Vill., Thal's Klee. U.-E. und O.-E., im O.-E. jedoch selten. An Wegen, auf Wiesen und Matten. Kalk- und Dolomitpflanze; im Gebiete sehr häufig, namentlich auf der Strecke Ovaspin-Passhöhe, bis gegen 2300 m ansteigend, so z. B. zwischen der Ofenpasshöhe und Scarlübergang (Hegi und !!).

439. **Trifolium repens** L., kriechender Klee. U.-E. u. O.-E. An Wegen, in Wiesen, von der Talsohle bis gegen 2100 m ansteigend; z. B. am Ofenpass (Hegi u. !!).

440. **Trifolium pallescens** Schreb., bleichwerdender Klee. U.-E. u. O.-E., sehr selten, nur auf Urgestein. Val Puntota, ca. 1900 m, auf Hornblendeschiefer (!!), im U.-E. nur noch vom Fimberpass (Brügger, bei Killias l. c. p, 41), bekannt im O.-E., anscheinend häufiger [1]).

441. **Trifolium badium** Schreb., lederbrauner Klee. U.-E. u. O.-E. Nasse Wiesen und Matten, häufig, vom Talgrund bis gegen 2400 m, Giuf plan (Hegi und !!).

442. **Trifolium agrarium** L., Ackerklee. U.-E. und wohl auch im O.-E. Trockene Halden, Wiesen, lichte Waldstellen. La Serra, ca. 1500 m, Zernez (Brügger, Hegi und !!), il Clüs (Hegi und !!), Brail (Brügger, Manuskr.).

443. **Anthyllis vulneraria** L., echter Wundklee, rom. erva vulneraria. U.-E. u. O.-E. Trockene Wiesen, Weiden, Bachalluvionen, meist in den unteren Lagen, sehr häufig.

* var. **alpestris** Kit., vertritt die Art in den höheren Lagen, wo sie ohne Unterschied des Gesteines sehr häufig ist; sie steigt in Val Chaschlot bis 2400 m hinauf (Hegi und !!).

* var. **vulgaris** versus **alpestris** Kit. Buffaloragrat, ca. 2450 m (!!).

444. **Lotus corniculatus** L. [2]), gemeiner Hornklee. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Tal- und Bergwiesen, bis gegen 2000 m, sehr

[1]) Hegi fand diese seltene Art auf Casanna und am Forno.

[2]) Tretagonolobus siliquosus (L.) Roth steigt im Engadin nur bis Ardez (Krättli) herauf und erreicht somit unser Gebiet nicht.

häufig, sowohl auf Silikatgestein, als auch auf Kalk und Dolomit. Höchster Standort im Gebiete: Alp Buffalora und Alp Laschadura, ca. 2000—2100 m (Dr. med. Bezzola und !!).

445. **Astragalus onobrychis** L., Esparsettentragant. Fehlt im O.-E. „An Schieferfelsen und auf mageren Rasenstellen, schon von Süs an (Mohr) bis nach Martinsbruck" (Killias l. c. p. 144). Auf dem Gebiete der Gemeinde Zernez bisher wegen der frühen Blütezeit zweifellos nur übersehen.

Astragalus leontinus Wulf, Tirolertragant. Livigno, an der Grenze des Engadins (Muret, Brügger, Manuskr.), St. Giacomo di Tirole (Muret, ex herb. Krättli). Also in nächster Nähe der Grenze des Ofengebietes. In Graubünden nur noch in Val Fex (Krättli, 1870) und „im Sande des Avner Rheins bei Juf, ca. 1900 m. Für den Kanton Graubünden neu, verbindet das Walliser mit dem Tiroler Vorkommen (Schröter und Stebler).

446. **Astragalus alpinus** L., Alpentragant. U.-E. und O.-E. Felsschutt, feines Geröll, Weiden, Felsbänder, sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk und Dolomit, sehr häufig, von dem Talgrunde, Zernez (Dr. med. Bezzola) bis gegen 2700 m hinauf: Murteragrat (!!).

447. **Astragalus australis** (L.) Lam., südlicher Tragant. U.-E. u. O.-E. Ungefähr die gleichen Standorte mit A alpinus teilend.

448. ***Astragalus glycyphyllus** L.[1]), süssholzblätteriger Tragant. Sp.: Val da Barcli, am Waldrand, ca. 1900 m, auf Hornblendeschiefer (!!) Neu fürs U.-E. Im O.-E. nur von Bevers (Krättli) bekannt, kommt auch bei Münster vor (Brügger, Manuskript).

449. **Phaca alpina** Wulf., Alpenberglinse. U.-E. und O.-E. Sonnige, felsige Abhänge, Gebüsche, lichte Waldstellen; im Gebiete nur auf Urgestein angetroffen. Sp.: God Chasettas, ca. 1900 m; l. I.: Hinter Val Pülschezza gegen Zernez, am alten Weg, ca. 1650 m, zwischen Zernez und Laschadura, 1500 bis 1750 m, unter der Brailer Kirche, begleitet von Saponaria ocymoides, Epilobium angustifolium, (weissblühend !), Vicia cracca,

---

[1]) A. monspessulanus L. var. und A. depressus L. sollen bei Scanfs vorkommen (Brand, in Brüggers Manuskr.).

Lotus corniculatus, Sanguisorba officinalis, Silene nutans, Plantago serpentina, Leontodon hastilis, div. Cerastien u. a. (Hegi u. !!).

450. ***Phaca frigida** L., Gletscherberglinse. U.-E. und O.-E. Alpin-hochalpin, auf Weiden, Rasenbändern, Humuspolstern, selten. Sp.: Val dell' Aqua, ca. 2100 m, auf Hauptdolomit (Hegi u. !!), Val Trupchum, an der oberen Waldgrenze, ca. 2200 m (!!).

451. **Oxytropis Halleri** Bunge[1], Hallers Spitzkiel.

var. **intricans** Thom.[2]) In der Schweiz nur in der Ofenpassgruppe und am Pilatus. Wohl alle hier gefundenen Exemplare gehören dieser Var. an. „Wiesen am Waldrand oberhalb der alten Strasse, ausserhalb Brail, unter der Alp Pülschezza, sonst von Pfr. Tramèr nirgends gefunden" (aus d. Herb. Tramèr, bei Brügger, Manuskr., ferner noch gesammelt von Krättli, Caviezel, Colani, Biverni, Lehrer Camenisch und !!), Ova da Clusa, Val Pülschezza (Krättli, 1870), Pro del luf bei Brail, ca. 1700 m (Pfr. Tramèr in Dr. med. Bezzola's Herb.), Pro grand, hinter Brail (Biveroni), Zernez (Krättli, Brügger), Val d'Urezza bei Zernez (Dr. med. Bezzola), Döss radond (Val Mora) und Scarljoch (Brügger, Manuskr.).

452. **Oxytropis campestris** (L.) D C., Feldspitzkiel. U.-E. u. O.-E. Magere Wiesen, Weiden, Humuspolster, Bachalluvionen. Meist in den unteren Lagen, ohne Unterschied des Gesteins.

* var. **sordida** Gaud., ist weitaus häufiger als die Art, namentlich in höheren Lagen, wo sie bis über 2700 m hinaufreicht, so z. B. auf Murtera (!!).

Oxytropis pilosa (L.) D C., zottiger Spitzkiel. U.-E. und O.-E. Ardez, Bos-chia, Lavin, Scanfs,[3]) sicherlich auch im Gebiete.

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) Gay, lappländischer Spitzkiel. Wird sowohl fürs U.-E. als fürs O.-E. von Brügger und Killias verzeichnet. Im Gebiete bisher wohl nur übersehen.

453. **Oxytropis montana** (L.) D C., Bergspitzkiel. U.-E. u. O.-E. Schutthalden, Felsbänder, Weiden; häufig, meist auf Kalk und Dolomit, von der Talsohle: Zernez (Dr. med. Bezzola), bis

---

1) Piz Languard, 9800′ (Regel, im Herb. Caviezel).

2) Val Prünella (Krättli), Val Muranza (Muret, in Brüggers Manuskr.) und am Lai da Rims.

3) Caviezel. teste Schröter.

gegen 2700 m: Murtera. Eine weissblühende Form fand Dr. med. Bezzola auf dem Murtaröl bei Zernez.

454. * **Coronilla vaginalis** Lam.[1]), scheidenblätterige Kronwicke. U.-E. u. O.-E. Auf Kalk und Dolomitgrus und -Geröll. F.: Ufer des Ofenbaches beim Ofenberg, 1800 m, an der Landstrasse zwischen dem Ofenberg und Buffalora, über dem Fuorn, ca. 1850 m; Sp.: Am Spöl hinter Punt Purif, ca. 1800 m, Murtarus, an der schweiz.-ital. Grenze, ca. 1900 m, Alp Grimels, ca. 2000 m (Hegi und !!).

455. **Hippocrepis comosa** L., schopfiger Hufeisenklee, rom. chöd e gialina (O.-E.). Sonnige trockene Wiesen und Halden, auf Urgestein und Dolomit. Ofenberg, 1800 m, Zernez (Clavuot, in Brüggers Manuskr.), Brailer Wiesen, ca. 1650 m (Biveroni).

456. **Hedysarum obscurum** L., dunkler Süssklee. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenbänder, Humuspolster, auf Urgestein, Kalk und Dolomit. Sp.: Murtarus, an der oberen Walgrenze, ca. 2250 m, Val dell'Aqua, ca. 2100 m (Hegi u. !!), Val del Diavel, Murtera, ca. 2100—2400 m, Piz Terza (Selmons), Piz Mezdi, Murtaröl (Dr. med. Bezzola), Val Trupchum (!!).

457. **Onobrychis viciaefolia** DC., wickenblätterige Esparsette, rom. esparsetta, sparsetta (Remüs), erba d'spagna, auch nur spagna (U.-E.). U.-E. und O.-E.? Wiesen, sonnige Halden. „Ueberall angebaut und häufig verwildert" (Killias, l. c. p. 45), Brail (Müller Lippst, in Brüggers Manuskr.).

var. **montana** DC.[2]). U.-E. u. O.-E. Alluvionen des Ofenbaches beim Fuorn, 1800 m, Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m. Auffallend ist das fast vollständige Fehlen dieser sonst häufigen Pflanze in den Ofenbergwiesen. Wiesen bei Brail (Biveroni, !!).

458. **Vicia silvatica** L., Waldwicke. U.-E. u. O.-E. In Wäldern und schattigem Gebüsch, selten. Sp.: An der Ofenbergstrasse hinter Zernez, ca. 1550 m, l. I.: Suotvia zwischen Brail und Zernez, ca. 1550 m (Hegi und !!).

---

[1]) Coronilla varia L. reicht im Engadin nur bis Lavin hinauf.

[2]) Die weissblühende Form fand ich zusammen mit meinem Freunde Dr. Hegi in den Wiesen zwischen Valcava und Fuldera.

459. **Vicia cracca** L.[1]), Vogelwicke, rom. taja d'utsché (Remüs). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Gebüsch, auf Urgestein und Dolomit, von der Talsohle bis zum Ofenberg, 1800 m, sehr verbreitet.

460. **Vicia sepium** L., Heckenwicke. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Hecken, Wegränder; nicht häufig, auf Urgestein. Sp.: Alp Laschadura, ca. 2000 m (!!), Zernez (Brügger), Brail (Biveroni).

461. **Vicia sativa** L.[2]), Futterwicke. U.-E. u. O.-E. Haferäcker bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

462. **Lathyrus pratensis** L., Wiesenplatterbse. U.E. u. O.-E. Wiesen, Gebüsch. Vom Talgrund bis 1800 m (Ofenberg), ziemlich häufig, gehört wohl zur var. Lusseri Heer?

463. **Lathyrus silvester** L., Waldplatterbse. Erreicht anscheinend das O.-E. nicht. Sonnige Geröllhalde bei la Serra, ca. 1500 m, Hornblendeschiefer (!!).

464. **Lathyrus heterophyllus** L., verschiedenblätterige Platterbse. Im U.-E. häufiger als im O.-E., gewöhnlich mit L. silv. zusammen. Sp.: Val Laschadura, ca. 1800 m, auf Casannaschiefer, la Serra, 1500 m (Hegi u. !!), über Crusch bei Zernez (Dr. med. Bezzola, !).

465. **Lathyrus montanus** Bernh., Bergplatterbse. U.-E. und O.-E. Felsige Abhänge, Wälder, Gebüsch; auf Urgestein. Z.: La Serra hinter Zernez, 1500 m, Zernez (Krättli), l. I.: Zwischen der Innbrücke und Brail, an der Sonnenseite (Brügger, Manuskr.), Brail (Brügger, Biveroni, !).

466. **Lathyrus vernus** (L.) Bernh.[3]), Frühlingsplatterbse. U.-E. und O.-E. Gleiche Standorte wie obige Art. Zernez (Krättli, Herb., Brügger).

† **Pisum sativum** L.[4]), Gartenerbse. Haferäcker bei Zernez, ca. 1470 m, verwildert (!!).

---

[1]) var. Scheuchzeri Brügger von Killias und Brügger, sowohl fürs U.-E., als auch fürs O.-E. angegeben. Süs (Brügger).

[2]) Vicia dumetorum L. bei Münster (Brügger, Manuskr.).

[3]) Lathyrus luteus (L.) Peterm. in Val Fraele (Comolli in Brüggers Nachlass), also nahe der Grenze unseres Gebietes.

[4]) Killias führt diese Pfl. in seiner Fl. d. U.-E. nicht an.

Geraniaceae, Storchschnabelgewächse.

467. **Geranium sanguineum** L., blutroter Storchschnabel. Fehlt im O.-E. Clüs (Brügger, Manuskr.), Killias führt nur das Vorkommen bei Lavin an (l. c. p. 37).

468. **Geranium rivulare** Vill., Bachstorchschnabel. U.-E. u. O.-E., jedoch selten. Waldränder. F.: Urezzi oberhalb Cierfs (Meyer-Darcis und Bär), Scanfs (Dr. med. Bezzola), also nahe der Grenze unseres Gebietes.

469. **Geranium silvaticum** L., Waldstorchschnabel, rom. pical da cigogna, grani; erba da furchettas (Remüs), bareta. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, Gebüsch; im ganzen Gebiete stark verbreitet, vom Tale bis gegen 1900 m (Fussweg Ofenberg-Alp la Schera). Noch Mitte September 1901 fand ich blühende Exemplare am Ofenberg.

470. **Geranium pyrenaicum** L.,[1]) pyrenäischer Storchschnabel. Fehlt anscheinend im O.-E. Wiesen, unbebaute Stellen. Zernez (Bezzola 1886, in Brüggers Manuskr.).

471. **Geranium pusillum** L.[2]), kleiner Storchenschnabel. U.-E. u. O.-E. An Wegen, auf Schutt. Z.: La Serra, ca. 1500 m, Brail (Brügger, Manuskr.).

472. **Erodium cicutarium** (L.) L'Hér., schierlingsblätteriger Reiherschnabel. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Aecker. Zernez (Dr. med. Bezzola, !!), Brail (Biveroni), Livigno, Cierfs (Brügger, Man.).

Oxalidaceae, Sauerkleegewächse.

473. **Oxalis acetosella** L., kleiner Sauerklee, rom. pan cuc (Süs, Remüs), fögl' ascha (Remüs), paun e chaschöl cucu (O.-E.), pan cucu (Münstertal). U.-E. u. O.-E. Schattige, feuchte Hecken, Wälder. Vom Tale bis gegen 1900 m (Ofenberg), häufig.

---

[1]) Eigentümlich, dass das wegen seines widerlichen Geruches nicht sehr beliebte Geranium Robertianum, das sonst auch in den Alpengegenden an Wegen und Hecken häufig ist, im Engadin nur bis Schuls heraufreicht.

[2]) Geranium divaricatum Ehrh. kommt im Engadin nur bis Schuls herauf (Killias, Brügger), findet sich auch bei Münster. — G. bohemicum L. im Engadin nur bei Guarda (Vergl. Killias p. 37).

Linaceae, Leingewächse.

474. **Linum catharticum** L., Purgierlein. U.-E. und O.-E. Wiesen, Weiden, Rasenflecke; Kalk- u. Dolomitboden. F.: Plaun dell' Aua, ca. 2150 m (Bär), Giuf plan, ca. 2200 m (!!), Süsom und am ganzen Buffalorapass (Brügger). Sp.: Murtera-Praspöl, ca. 2000 m (!!), Val Cluozza (Dr. med. Bezzola), la Serra, Champ sech, am Weg nach dem Ofen (Brügger).

†**Linum usitatissimum** L., Saatlein, rom. glin. „Zernez (4600') kultiviert und verwildert, im Oberengadin noch etwas bei Zuoz, 2300'—5500', S.-O. weiter oben aber nur mehr als Zierpflanze in Gärten“ (Brügger, z. Fl. Tirols)[1].

Polygalaceae, Kreuzblumengewächse.

475. **Polygala chamaebuxus** L., buchsblätterige Kreuzblume, rom. chödin (U.-E.). U.-E. u. O.-E. Lichte Waldstellen, heidige Plätze, sowohl auf Urgestein als auch auf Kalk und Dolomit. F.: Ofenberg, häufig, gegen Buffalora hinauf 1800—2000 m (!!), Umgebung von Zernez (Dr. med. Bezzola), Brail (Biveroni, !).

var. **rhodopterum** Ball. U.-E. u. O.-E. Zusammen mit der Art, jedoch selten. Sp.: Föhrenwald unterhalb Alp la Schera, 2000 m, Val del Diavel, ca. 2100 m (!!), Zernez (Sch. Bezzola, in Killias l. c. p. 24)[2].

476. **Polygala amarellum** Crantz, bittere Kreuzblume. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, Wiesen; auf Silikatgestein und Dolomit. Vom Tale bis gegen 2200 m: obere Waldgrenze gegenüber dem Fuorn (!!), sehr häufig.

477. **Polygala alpestre** Rchb.[3]). Alpenkreuzblume. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie P. amarellum. F.: Giuf plan, circa 2300 m, Ofenpasshöhe mit Thalictrum alpinum, ca. 2160 m (!!), Triften am Fuorn, 1800 m, im Arvenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 2000 m, geradstämmiger Kiefernwald auf Grimels, ca. 2100 m,

---

[1]) Ueber Flachsbau in Graubünden führt Brügger an dieser Stelle interessante Daten an.

[2]) Dort als v. rhodoptera Brügger bezeichnet, wird wohl synon. sein mit Balls Var.

[3]) Pylygala alpinum Per. Song. ist im U.-E. noch nicht gefunden worden, kommt nach Brügger (Manuskr.) auf den Lavirums vor.

Alp la Schera, ca. 2000 m; Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!), Brail (Biveroni)! Scheint im U.-E. sonst nicht häufig zu sein.

Euphorbiaceae, Wolfsmilchgewächse.

478. **Euphorbia helioscopia** L., sonnenwendige Wolfsmilch. U.-E. u. O.-E. Aecker bei Zernez und Brail (Biveroni, !!).

479. **Euphorbia cyparissias** L.,[1]) Zypressenwolfsmilch, rom. lat d'stria. U.-E. u. O.-E. Magere Weiden und Wiesen, lichte Waldstellen, Halden, Wegränder. Sehr häufig, bis gegen 1900 m hinauf; oft von Aecidium euphorbiae befallen. Die Exemplare vom Ofenberg zeichnen sich auffallenderweise durch blutrote Vorblätter aus.

Callitrichaceae, Wassersterngewächse.

Callitriche palustris L., gewöhnlicher Wasserstern, ssp. **verna** L. U.-E. u. O.-E. Stehende Gewässer. Val Fless (Killias), also ganz nahe der Grenze des Ofengebietes. Im O.-E.: Maloja (Heer), Cambrena (Theobald, bei Brügger, Manuskr.).

Empetraceae, Rauschbeerengewächse.

480. **Empetrum nigrum** L., schwarze Rauschbeere, Krähenbeere, rom. vinegia (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Ein nie fehlender Vertreter der alpinen Zwergstrauchheide auf Silikatuntergrund; auf Humus, Felsschutt, humusreichem Fichten- und Arvenwaldboden,[2]) von ca. 1900 m bis gegen 2400 m. Besonders häufig auf dem aus Verrucano bestehenden Stocke von Munt la Schera und Munt Buffalora.

Aceraceae, Ahorngewächse.

481. * **Acer pseudoplatanus** L., Bergahorn, falsche Platane, rom. aschèr, aschier. Fehlt im O.-E. „Von diesem wohl ehemals

---

[1]) Euphorbia carniolica Jacq., kommt in der ganzen Schweiz nur oberhalb Vulpera vor (s. Killias, l. c. p. 164).

[2]) Vergl. Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen, I. Lieferung, Zürich 1904, p. 99.

häufigeren Waldbaume, der in neuerer Zeit mehrfach angepflanzt, ganz vortrefflich gedeiht, findet man nur noch einzelne Spuren“ (Killias, Fl. d. U.-E. p. 36). Am Waldrande unterhalb Alp da Brail, ca. 1800 m (!!), auf Hornblendeschiefer, mehr strauchartig (Biveroni, !!). Die nächsten Spuren des Bergahorns im Engadin finden sich erst bei Lavin (Killias).[1] Im O.-E. nur in Gärten, cultiv.[2] Der im Inn- und Etschgebiete so seltene Bergahorn erreicht hier ob Brail seinen höchsten Standort in den Ostalpen. Zweifellos ist derselbe auf Samentransport durch Vögel zurückzuführen. Die nächsthöchsten Standorte liegen in Graubünden bei ca. 1500 m, bei Neukirch in Safien, Rheinwald und im unteren Avers (vergl. Dr. Tarnuzzers, Linde und Ahorn in Rhätien a. a. O.). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Bergahorn wie im übrigen Rhätien, so auch im Quellgebiet des Inn und der Etsch in früheren Zeiten viel verbreiteter war.

Rhamnaceae, Kreuzdorngewächse.[3]

482. **Rhamnus pumila** L.,[4] niedriger Kreuzdorn. U.-E. u. O.-E. An Kalk- und Dolomitfelsen, vom Tale bis gegen die Waldgrenze hinauf, sehr häufig.

Frangula alnus Mill, Faulbaum. U.-E. und O.-E., daher wohl auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht direkt beobachtet worden.

Malvaceae, Malvengewächse.

483. **Malva neglecta** Wallr., vernachlässigte Malva, rom. malvgia, malva, flur da chischolas (Remüs). U.-E. u. O.-E. „Auf trockenen Gras- und Schuttstellen, in Aeckern u. s. w., dem ganzen Tal entlang, mitunter ganze Strecken überwuchernd“ (Killias, l. c. p. 45). Sie reicht bis zum Ofenberg herauf, 1800 m (!!).

---

[1]) Und nach mündl. Mitteilung von Herrn Fl. Juon in Brail.

[2]) So z. B. in Gärten von Scanfs (nach mündl. Mitteilung von Adv. A. v. Perini), ferner nach Brügger auch bei Sils und Bevers.

[3]) Impatiens noli tangere L. (Balsaminaceae) erreicht das Gebiet von Obtasna nicht.

[4]) Rhamnus cathartica L. reicht im Engadin nur bis Lavin herauf.

Hypericaceae, Johanniskrautgewächse.

484. **Hypericum quadrangulum** L., vierkantiges Johanniskraut. U.-E. u. O.-E. Waldränder, Waldwiesen, Gebüsch, im Gebiete nur auf Urgestein gefunden. Sp.: Alp Laschadura, 2000 m, Sivü bei Zernez (Dr. med. Bezzola), Munt Baselgia (Tramèr, in Brüggers Manuskr.), Zernez (Krättli, Brügger), Val Barlas-ch, ca. 1920 m (!!).

485. **Hypericum perforatum** L.,[1]) durchlöchertes Johanniskraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Gebüsch. Zernez 1470 m, la Serra, ca. 1500 m, auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!), Waldrand bei Süs (Brügger, Manuskr.).

Tamaricaceae, Tamariskengewächse.

486. **Myricaria germanica** Desv., deutsche Tamariske. U.-E. u. O.-E. Ufer, Flussalluvionen. Im Geröll des Ofenbaches bis zum Ofenberg herauf, 1800 m (Hegi und !!), im Sande des Spöls, Kalk (Heer 1835, in Brüggers Nachlass), an den Ufern und im Geröll des Inn (!!).

Cistaceae, Zistrosengewächse.

487. **Helianthemum alpestre** (Jacq.) Dunal, Alpensonnenröschen. U.-E. und O.-E. Alpenweiden, Rasenflecke, Humuspolster, mit Vorliebe auf Kalk und Dolomit. F.: Flussgeschiebe des Ofenbaches bis gegen die Passhöhe hinauf, ca. 2100 m, Alp Buffalora, 2030 m, Alp la Schera, ca. 2100 m (Hegi und !!). Sp.: Alp Ivraina, ca. 2100 m (Dr. med. Bezzola), Livigno-Ofen, Fraele-Dössradond (Brügger, Manuskr.), La Valetta (V. Cluozza) (!!), Alp Plavna (Killias).

* versus var. **glabratum** Dunal. La Valetta (Cluozza) (!!).

488. **Helianthemum chamaecistus** Mill., var. **grandiflorum** (Scop.) Fiek. U.-E. u. O.-E. Kalk- und Dolomitgeröll, Rasenflecke, sonnige Halden. Meines Erachtens kommt in der Ofenpassgruppe nur die var. vor, welche im ganzen Gebiete sehr häufig ist und bis gegen 2400 m: Murtera da Grimels (!!), steigt. Die

---

[1]) Hyp. montanum L. scheint im Engadin nur bis Tarasp zu reichen.

häufigsten Begleiter sind: Daphne striata, Gymnadenia odoratissima, Leontodon hastilis, Leontopodium alpinum, Polygala amarellum, Erica carnea, Juniperus comunis var. nana, Rhododendron hirsutum, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Bellidiastrum Michelii, Satureia alpina, Thymus serphyllum, Dryas octopetala, Pirola rotundifolia, Viola calcarata, Linaria alpina, Draba aizoides, Pedicularis verticillata, Veronica fruticans, V. aphylla, Globularia cordifolia, Nigritella angustifolia u. Anemone vernalis.

Violaceae, Veilchengewächse.

489. **Viola pinnata** L. [1]), fiederblätteriges Veilchen, rom. viola, violina, violetta (Bezeichn. für alle Violaarten). U.-E. u. O.-E., scheint im Engadin nicht sehr selten zu sein. Kalk- und Dolomitgeröll. Sp.: Zu hinterst in Val dell'Aqua, über der Waldgrenze, ca. 2300 m, am Fussweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1800 m (Hegi und !!), Val del Gallo, ca. 1900 m. F.: oberhalb Buffalora, ca. 2000 m, beim Ofenberg, ca. 1800 m, oberhalb Alp la Drosa im geradstämmigen Kiefernwald, ca. 1900 m (!!), Ofenstrasse bei Ovaspin (Grisch), Sp.: Oberhalb Punt Laschadura an der Ofenbergstrasse (Meyer-Darcis, Bär, !!).

490. **Viola Thomasiana** Perr. et Song., Thomasens Veilchen. „mehr der Oberengadiner Flora angehörend, nur noch hinter Zernez zu finden“ (Schüler Bezzola, teste Brügger, bei Killias, p. LII und p. 20.

Viola collina Bess., Hügelveilchen. U.-E.: Lavin, Ardez, Vulpera, Schuls (Killias), O.-E.: Bevers (Krättli), im Gebiete wegen der frühen Blütezeit wohl nur übersehen, ebenfalls wie die folgende Art:

Viola hirta L. [2]), rauhaariges Veilchen. U.-E.

491. **Viola rupestris** F. W. Schmidt, Felsenveilchen. U.-E. u. O.-E. Alpmatten, hauptsächlich auf Dolomit. F.: Zwischen

---

[1]) Viola palustris L. nach Krättli und Brügger bei Sils-Maria, fehlt im U.-E. Viola sciaphila Koch reicht im Engadin blos bis Giarsun herauf (s. Killias l. c. p. 20).

[2]) Viola mirabilis L. am Fuss des Piz Padella (Candrian in Krättlis Herb., Klaingutti in Brüggers Manuskr.), Celeriner Lärchenwald (Caviezel in Brüggers Manuskr.), bis jetzt fürs U.-E. nicht bekannt.

Fuorcla, Valbella und Fontauna da S-charl, ca. 2450 m (Hegi und !!), zwischen dem Ofenberg und Buffalora, ca. 1900 m, Val del Botsch, ca. 2100 m (!!), Zernez (Coaz[1]).

Viola silvatica Fr., Waldveilchen. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete ähnlich wie V. collina, und hirta und Riviniana wegen der frühen Blütenzeit bis jetzt nur übersehen.

492. **Viola canina** L, Hundsveilchen. U.-E. u. O.-E. Waldrand am Munt Baselgia, ca. 1550 m auf Hornblendeschiefer (!!).

493. **Viola biflora** L.,[2]) zweiblütiges Veilchen. U.-E. u. O.-E. Schattige, feuchte Stellen vom Tale bis über 2000 m hinauf, Alp Buffalora (!!).

494. **Viola calcarata** L., gesporntes Veilchen. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Geröllhalden, Humuspolster. Von ca. 1800 bis über 2700 m (Murteragrat) ohne Unterschied der Gesteinsunterlage, sehr häufig. Gegen Ende Juni bieten die Alpentriften am Ofenberg (Buffalora, Stabelchod, V. del Botsch, la Schera, Grimels), auf welchen namentlich V. calcarata und Ranunculus montanus — beide in ungezählter Menge — um die Vorherrshaft des Kolorits kämpfen, einen entzückenden Anblick dar. Selbst die Myosotis-, Plantago- und Gentiana-Arten, die anderswo ein stärkeres Kontingent stellen, treten stark zurück gegenüber den beiden obengenannten. Kaum eine zweite alpine Pflanze durchläuft wie gerade V. calc. alle möglichen Farbenabstufungen von dunkelviolett über gelb bis zum reinweiss. Viola Zoysii und die var. flava Koch sind nichts anderes wie blosse Farbenraritäten dieser Art, welche namentlich in unserem Gebiete äusserst häufig sind.

495. **Viola tricolor** L., Stiefmütterchen, rom. madrasta. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Aecker, Schuttstellen. Zernez, ca. 1770 m (Dr. med. Bezzola, !!), Brail (Biveroni, !!).

var. **alpestris** Schmidt, Ofenberg (J. P. Grass, !!).

var. **arvensis** Murr., U.-E. u. O.-E. Haferacker bei Zernez, 1470 m (!!).

---

1) In Killias Nachtr. zu Alex. Moritzis Verz. der Pfl. Graub., p. 74.

2) Viola cenisia L. fand Antor auf dem Piz Padella oberhalb Samaden, sie scheint bis jetzt fürs Engadin nicht bekannt gewesen zu sein.

var. **bella** Gremli. Hinter Buffalora, an der Landstrasse, ca. 2000 m, Unter der Strasse bei Laschadura, ca. 1750 m, Zernez, 1470 m.

Thymelaeaceae,[1] Seidelbastgewächse.

496. **Daphne mezereum** L., Seidelbast, rom. camelea, paiver mondan (Remüs). U.-E. u. O.-E. Wälder, Gebüsche, vom Tale bis an die Waldgrenze, ohne Unterschied des Gesteines, nicht selten.

497. **Daphne striata** Tratt., gestreifter Kellerhals. U.-E. u. O.-E. Lichte Waldstellen, steinige Orte, vom Tale bis weit über die Waldgrenze, sowohl auf Urgestein als auch auf Kalk und Dolomit. Sehr häufig, namentlich auf der Strecke Ovaspin-Buffalora.

Onotheraceae, Nachtkerzengewächse.[2]

498. **Epilobium angustifolium** L., schmalblätteriges Weidenröschen, rom. vasclas d'chevra, chevrets (Cinuskel, Brail). U.-E. u. O.-E. Waldränder, offene Waldstellen, Gebüsch, sehr häufig im ganzen Gebiete, auf Urgestein (auch auf Kalk u. Dolomit?), von der Talsohle bis gegen 2200 m; l. I.: Val Barlas-ch (Pestalozzi u. !!), sehr häufig.

forma **albiflorum** Hausskn.[3]) Sehr selten. Fehlt im O.-E. Unter der Brailer Kirche, ca. 1650 m (Krättli, Brügger 1856, Hegi u. !!). Im Sommer 1900 fanden Dr. G. Hegi und der Autor prächtig blühende Exemplare an einem Gartenhag neben der Süser Brauerei. Es ist merkwürdig, dass da, wo die weisse

---

[1]) Hippophaë rhamnoides (Elaeagnaceae) reicht im Engadin bis Lavin (Brügger, Manuskr.) herauf und findet sich ferner auch bei Sta. Maria im Münstertal. Lythrum salicaria L. (Lythraceae) kommt im Engadin nur bis Ardez herauf vor.

[2]) Circaea alpina L. reicht im Engadin bis Lavin herauf, wo sie Killias, l. c. p. 64 in grosser Menge antraf. Nach Brügger kommt sie auch bei Canicül vor, dürfte wohl auch in unserem Gebiete noch zu finden sein.

[3]) Brügger fand diese seltene Form an den Ufern der Landquart von Klosters nach Serneus massenhaft vor. Z. Flor. d. Silvretta. Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. Neue Folge, XI. Jahrg., Chur 1866, p. 205. Vergl. auch Gaud. Fl. helv. VII. p. 442.

Form zusammen mit der Art vorkommt, keine Uebergänge von der einen zur anderen auftreten.

499. **Epilobium Fleischeri** Hochst., Fleischers Weidenröschen. U.-E. u. O.-E. In den Bach- und Flussalluvionen fast nirgends fehlend. Vom Tale bis gegen 1800 m: Ofenberg hinauf. Im Sande des Spöls, Kalk (Heer 1835, in Brüggers Manuskr.).

500. **Epilobium montanum** L.,[1]) Bergweidenröschen. U.-E. u. O.-E. Gräben, feuchte Orte, lichte Waldstellen. Am Eingang im Val Laschadura, ca. 1750 m, auf Casannaschiefer (!!), zwischen Süs und Zernez im Walde gemein (Brügger, Manuskr., !).[2])

501. **Epilobium collinum** Gmel.,[3]) Hügelweidenröschen. U.-E. und O.-E. Felsen, lichte Waldstellen. Sp.: Am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m auf Verrucano, Z.: la Serra, ca. 1500 m auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!).

Epilobium alpestre (Jacq.) Krock., dreikantiges (?) Weidenröschen. U.-E.: Chianova-Fetan, Vulpera, Scarl (Killias), O.-E.: Maloja, Zuoz, Scanfs (Val Puerchera, leg. Caviezel), also nahe Grenze des Ofengebietes, dürfte daher demselben kaum fehlen.

502. **Epilobium palustre** L., Sumpfweidenröschen. U.-E. u. O.-E. Sumpfwiesen in Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1650 m auf Hornblendeschiefer (!!).

503. **Epilobium nutans** Schmidt, nickendes Weidenröschen. U.-E. u. O.-E. Scarljoch (Brügger, bei Killias l. c. p. 63), einzig bekannter Standort im U.-E., scheint im O.-E. nach Brügger häufiger zu sein (Maloja, Val Roseg, St. Moritz).

504. **Epilobium anagallidifolium** Lam., gauchheilblätteriges Weidenröschen. U.-E. und O.-E. An Bächen und quelligen Stellen der Alpenregion; l. I. Val Puntota, ca. 2000 m auf Hornblendeschiefer und wohl auch noch anderswo im Gebiete (!!), Süs (Sch. Planta bei Killias, p. 63).

---

[1]) Epilobium parviflorum Schreb. reicht im Engadin nur bis Ardez (Killias) herauf.

[2]) var. ramosissimum Heg., Felsen zwischen Zernez und Süs an der neuen Strasse (Krättli, Herb., Brügger, Manuskr.).

[3]) Epilobium roseum (Schreb.) Roth, sowohl im O.-E.: Sils (Brügger) als auch im U.-E.: Fetan, Schuls, Tarasp (Killias), in unserem Gebiete noch nicht beobachtet worden.

505. **Epilobium alsinifolium** Vill., mierenblätteriges Weidenröschen. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie obige Art. F.: Ofenbachufer unterhalb des Fuorns, ca. 1800 m (Hegi und !!), Erlengebüsch in Val Chavaigl, ca. 1900 m, l. I.: Val Puntota, ca. 1900 m auf Hornblendeschiefer (Biveroni).

Umbelliferae, Doldengewächse.[1]

506. **Chaerophyllum hirsutum** L., haariger Kälberkropf, rom. flur da püpas, flur da plozgers (Remüs).

* var. **glabrum** (Lam.) Briq., Val Pülschezza, ca. 1900 m, Charboneras bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

var. **Villarsii** (Koch) Briq. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, Gebüsch, von der Talsohle bis gegen 2000 m, meist auf Urgestein. F.: Alpwiese bei Buffalora, 2030 m, Ofenbergwiesen, 1800 m; Sp.: Alp Laschadura, 2000 m, auf Casannaschiefer (Hegi und !!), God Chasettas, ca. 1950 m, Val Cluozza, ca. 1900 m; l. I.: Erlengebüsch in Charboneras, ca. 1600 m, unter der Alp Pülschezza, ca. 1750 m (!!).

507. **Chaerophyllum aureum** L., gelbfrüchtiger Kälberkropf. U.-E. u. O.-E. Z.: La Serra, ca. 1500 m, auf Hornblendeschiefer, und wohl auch anderswo im Gebiete[2]).

508. **Anthriscus silvestris** Hoffm., Waldklettenkerbel. U.-E. und O.-E. Wiesen. Ofenbergwiesen, 1800 m, Zernez (Killias, p. 75), Brail (Biveroni). Nach Killias im U.-E. viel seltener als im Rheingebiete. In unserem Gebiete, ferner um Cinuskel werden fette Wiesen oft förmlich von dieser Art überwuchert. Seine häufigsten Begleiter sind: Chrysanthemum leucanthemum, Silene nutans, Ranunculus bulbosus, R. acer, Tragopogon orientalis, Vicia cracca, Melandrium rubrum, Colchicum autumnale, Alectorolophi, Phyteuma orbiculare, Heracleum sphondylium, Centaurea scabiosa, Sesleria coerulea, Briza media u. a.

509. **Anthriscus cerefolium** (L.) Hoffm.[3]), Gartenklettenkerbel. Im ganzen Engadin nur im Schlossgarten Wildenberg bei Zernez,

---

1) Astrantia minor L. sowohl im U.-E., als im O.-E., im Gebiete wohl nur übersehen, A. major L. reicht im Engadin nur bis zur Tasnabrücke (Killias, p. 71) herauf.

2) Massenhaft zwischen Valcava und Fuldera (Münstertal) (Hegi u. !!).

3) Myrrhis odorata (L.) Scop. im O.-E. kultiviert (Brügger).

wo er unkrautartig und sehr üppig auftritt, und bei Samaden (Brügger, Manuskr.).

510. * **Torilis anthriscus** (L.) Gmel.[1]), klettenkerbelartige Borstendolde. U.-E. u. O.-E., jedoch selten. Wegränder, Hecken. La Serra, hinter Zernez, ca. 1500 m auf Hornblendeschiefer (!!).

Bupleurum stellatum L.[2]), sternblütiges Hasenohr. U.-E. Fetan [Sauter, bei Killias], O.-E.: Albigna, Fex, Bernina, Languard, Val Roseg, Morteratsch, Alp Brüna, Camogaskertal (Brügger). Wird daher kaum in unserem Gebiete fehlen, obwohl hier noch nicht beobachtet.

† **Petroselinum sativum** Hoffm., gemeine Petersilie. U.-E. und O.-E. Ofenberggarten, ca. 1800 m, Zernezer und Brailer Gärten, 1470—1650 m kultiviert.

511. **Carum carvi** L., gemeiner Kümmel, rom. pulé [U.-E.], puleg oder pulech (O.-E.), die Frucht: sempulé (U.-E), sempulech (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, Wegränder, im ganzen Gebiete verbreitet und sehr häufig, von der Talsohle bis gegen 2150 m hinauf: Läger auf Murtarus und auf Süsom, hier als niedrige Alpenform; sowohl auf Urgestein, als auch auf Kalk und Dolomit. Auf den Alpenwiesen vergesellschaftet mit Ranunculus acer, Lotus corniculatus, Achillea millefolium, Thlaspi arvense, Plantago media, Melandrium rubrum, Rumex alpinus, Leontodon taraxacum, Centaurea scabiosa, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Plantago serpentina, Silene venosa, Thymus serpyllum, Euphorbia cyparissias, Helianthemum vulgare var. grandifolium, Galium boreale u. a.

512. **Pimpinella magna** L., grosse Biebernelle. U.- u. O.-E. Wiesen, Waldränder, lichte Waldstellen. Vom Tale bis zur Waldgrenze hinauf, häufig.

forma **rubra** Hoppe. U.-E. u. O.-E.., im Gebiete namentlich in den höheren Lagen viel häufiger als die Art, so z. B. bei F.: Urezzi oberhalb Cierfs (Bär), Wegrand und Wiesen am

---

[1]) Caucalis daucoides L. zwischen Schuls und Fetan (Brügger, Killias). Conium maculatum L. reicht im Engadin nur bis Nairs herauf (Brügger, Killias).

[2]) Bupleurum ranunculoides L. bisher nur von Fetan, und B. rotundifolium L. nur von Tarasp (Killias) bekannt, fehlen im O.-E.

Ofenberg, 1800 m (!!); Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m (!!).

513. **Pimpinella saxifraga** L.,[1]) steinbrechartige Biebernelle, rom. bibernell. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Wegränder, trockene Triften. F.: Ofenberg, 1800 m; Sp.: am Livignoweg, ca. 1750 m (Hegi u. !!), Wiesen um Brail (Biveroni), Magermatten bei Zernez, ca. 1500 m, oft begleitet von Trifolium montanum, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Briza media, Alectorolophi, Euphrasien, Parnassia palustris (!!).

* var. **nigra** Willd. Im O.-E. noch nicht gefunden. Dolomitgeröll am Ofenberg (!!). Im Engadin nur noch von Schuls und Vulpera bekannt (Muret bei Killias, p. 72).

514. **Aethusa cynapium** L., Hundspetersilie. U.-E. u. O.-E. „Unkraut auf Aeckern und Schuttstellen der Kulturzone bis an 1500 m“ (Killias, l. c, p. 72).

515. **Athamanta hirsuta** (Lam.) Briq.,[2]) behaarte Augenwurz. var. **mutellinoides** (Lam.) Briq. Fürs O.-E. nicht bekannt. Rasenflecke, Fels, Felsenschutt, auf Dolomit, selten. Ofenpass (Lehmann, Herb. helv. d. Univ. Zürich), F.: Buffalora, ca. 2000 m, Val Fraele, unweit der Schweizergrenze, ca. 1850 m (!!).

516. **Ligusticum mutellina** (L.) Crantz, Alpenliebstock, Muttern, rom. mattun, muclina, muotcligna. U.-E. u. O.-E. Wiesen und Weiden der Alpen- und Hochalpenregion. Die im Gebiete gesammelten Exemplare gehören sämtlich zur:

ssp. **genuinum** Rouy et Camus.[3]) [4]) Von ca. 1650 m: Brail (Biveroni) bis gegen 2600 m, Murtera, verbreitet, häufiger auf Silikatuntergrund. In grosser Menge auf der Alpwiese von Buffalora, 2030 m, auf Verrucano (!!).

---

[1]) Aegopodium podagraria L., nur bis Schuls heraufreichend, fehlt dem übrigen Engadin.

Seseli libanotis (L.) Koch, nur bis Ardez herauf.

[2]) Silaus flavescens Bernh. reicht im Engadin bis Nairs-Vulpera (Brügger, Killias) herauf.

[3]) Vergl. Beauverds Arbeit hierüber in Extrait Bull soc. Murith. fax. XXXII. 1903, p. 46—48 u. Bull. Herb. Boiss. 1903, p. 157.

[4]) Eine weitere ssp. d. polymorqh. Art L. mutellina ist die ssp. adonidifolium Gay, welche nur in den italienischen und französischen, nicht in den schweiz. Alpen vorkommt.

var. **elatius** Rouy et Camus.[1]) Wuchs kräftiger, bis 50 cm hoch; grundständige Laubblätter mit 3 bis 5 primären Abschnittspaaren. Neben der Enddolde 1—2 seitliche sterile oder zum Teil fertile Dolden.

forma **angustisecta** Beauverd, mit zerschlitzten, tiefer zerteilten Abschnittsparen, Wuchs schlanker, auf Silikatgestein. Die von Bär und dem Autor am Waldrand gegenüber dem Fuorn, circa 1820 m auf Verrucano gefundenen Exemplare sind wesentlich verschieden von solchen, welche im Schutze des Erlengebüsches bedeutende (bis 80 cm)[2]) Höhe erreichen können und zwar nicht bloss durch die oben angeführten Merkmale, sondern namentlich auch durch die aufrecht stehenden Grundblätter (beim Typus liegen sie ja dem Boden auf).[3]) Neu für die Ostschweiz. In der Schweiz nur noch vom Grand St. Bernard im Wallis bekannt.

517. **Ligusticum simplex** (L.) All., einfachstengeliger Liebstock. U.-E. u. O.-E. Nicht so häufig wie L. mutellina und nur auf hochalpinen Triften. Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m auf Hauptdolomit, am Rande des Gletschers von Sursura, ca. 2400 m, Gneiss (!!).

518. **Angelica silvestris** L.,[4]) wilde Brustwurz. U.-E. u. O.-E. Am Eingang in Val del Gallo, an der schweiz.-ital. Grenze, ca. 1750 m und wohl auch um Zernez herum (!!); Süs (Brügger

---

[1]) Vergl. Beauverd, l. c.

[2]) Vergl. Schröter, Das Pflanzenleben der Alpen, I. Lieferung. Zürich 1904, p. 98.

[3]) Die Ofenbergexemplare wurden mit Belegexemplaren aus den Herbarien Boissier und Camus verglichen, wobei die völlige Identität mit der var. elatius forma angustisecta festgestellt werden konnte. Diese interessante Form ist vom Typus so verschieden, dass man darin auf den ersten Blick Ligusticum mutellina gar nicht wiedererkennen würde.

Die forma latisecta Beauv. mit breiteren Blattabschnitten und verhältnismässig kräftigerem Wuchs, auf Kalk, wurde in Waadt gefunden (Rochers de Naye u. Lavarraz).

[4]) Angelica verticillaris L. reicht im Engadin bis gegen Fetan herauf, ca. 1300 m (vergl. Killias, l. c. p. 73).

Peucedanum oreoselinum (L.) Mönch, ist im Engadin nur bei Vulpera gefunden worden (vergl. Killias, l. c. p. 73).

bei Killias, l. c. p. 73). Unsere Exemplare werden wohl der var. elatior Wahlb. angehören.

519. *****Peucedanum ostruthium** (L.) Koch[1]), Meisterwurz, rom. renna, arenna. U.-E. u. O.-E. Waldränder, lichte feuchte Waldstellen, Waldwiesen. F.: Ofenpasshöhe-Scarlpasshöhe oberhalb der Waldgrenze, auf Hochalpentrift, zusammen mit Aconitum napellus, ca. 2400 m (Hegi und !!), linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, und im Lärchen-Föhrenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1900 m, auf Verrucano (!!).

520. **Heracleum sphondylium** L., gemeine Bärenklau, rom. rasvenna, razvenna, giarsvenna (U.-E.), bazavenna, arzavenna, scharla (O.-E.), arzvenna (Bergün), der Stengel: fliöl (U.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, sonnige Halden, im Gebiete sehr häufig, von der Talsohle bis gegen 1800 m hinauf: Ofenbergwiesen (!!).

* versus var. **latifolium** M. et. K.[2]). Ofenpasshöhe, ca. 2160 m, auf Hauptdolomit, Waldrand gegenüber dem Fuorn, 1800 m, auf Verrucano (Hegi und !!).

* var. **elegans** Koch[3]). Nach Brügger im O.-E., neu fürs U.-E. Champ sech, ca. 1800 m, auf Hauptdolomit (!!).

* versus var. **angustifolium** Jacq. Obere rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Hauptdolomit (!!).

var. **montanum** (Schleich.) Briq. U.-E. u. O.-E. Ofenbergwiesen, 1800 m, Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m, Geröllhalde an der schweiz.-ital. Grenze am Murtarus, ca. 1900 m, auf Hauptdolomit (!!).

521. **Heracleum alpinum** L., Alpenbärenklau.

var. **Pollinianum** Bert. In der Schweiz nur in der Ofenpassgruppe. Val del Gallo und Val Bruna (Longa, nach schriftl. Mitteilung an den Autor. Nach Cornaz, bei der ersten hölzernen

---

[1]) Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch var. raiblense Wulf. sammelte Autor bei den alten Bädern von Bormio, dasselbe dürfte vielleicht auch im Münstertal vorkommen.

[2]) Diese und die folgenden Varietäten sind besser als Formen dieser stark polymorphen Art aufzufassen, sie gehen vielfach in einander über. Vergl. J. Briquet, le polymorphisme de l'Heracleum sphondylium in Arch. fl. jurass. 4ème ann. No. 31.

[3]) var. sibiricum Rchb. nach Krättli und Brügger im O.-E.

Gallerie am Stelvio), angeblich auch im Camogaskertal (Dr. Morthier, in Brüggers Manuskr.).

522. **Laserpitium marginatum** Waldst. u. Kit., berandetes Laserkraut. In der Schweiz nur die

*ssp. **Gaudini** (Morett.) Rchb. U.-E. u. O.-E. Lichte Waldstellen, Geröllhalden, sowohl auf Urgestein als auch auf Kalk und Dolomit. Diese für die Schweiz seltene Pflanze scheint am Ofenpass, wo sie häufig ist, das noch bei Zernez nicht seltene L. latifolium fast vollständig zu vertreten. Kalkrüfenen des Ostabhanges am Ofenberg, Wald am Ofen (Heer 1835 in Brüggers Nachlass). Sp.: Am Livignoweg, unterhalb Alp la Schera, nahe dem Spöl, ca. 1700 m, im Bergkiefernwald von la Drosa, ca. 1700 m, und am Fuorn, 1800—1900 m (Hegi u. !!), Champ sech, ca. 1800 m, Val Laschadura, ca. 2000 m, God. chasettas, ca. 1900 m, Suotvia, zwischen Brail und Zernez, ca. 1550 m (!!).

523. **Laserpitium latifolium** L., breitblätteriges Laserkraut. U.-E. u. O.-E. Geröllhalden, Gebüsch, lichte Waldstellen, wie obige sowohl auf Silikatgestein als auch auf Kalk und Dolomit. Urezzi oberhalb Cierfs (Bär), am Ofenberg (!!), versus var. asperum (Crantz) Neilr. bei la Serra hinter Zernez, ca. 1500 m (!!).

Laserpitium siler L., rosskümmelartiges Laserkraut. U.-E. und O.-E. Diese im Oberengadin, so z. B. bei Scanfs (also nahe der Grenze unseres Gebietes) ziemlich häufige Art, welche in Killias' Flora d. Untereng. p. 74 nur für die Umgebung von Schuls und Nairs angegeben wird, scheint das Gebiet der Gemeinde Zernez vollständig zu überspringen, da sie als typische, nicht hochsteigende Kalkpflanze hier keine geeignete Standorte findet.

524. **Laserpitium panax** Gouan, rauhhaariges Laserkraut. U.-E. u. O.-E. Sonnige, trockene Halden, Waldränder, Alpenweiden, hier oft im Schutze von Juniperus nana, auf Urgestein. F.: Giuf plan, ca. 2350 m (Hegi u. !!), Urezzi oberhalb Cierfs (Bär); Sp.: God chasettas, ca. 1900 m, hinter Zernez, ca. 1500 m, (Killias, Hegi u. !!); l. I.: Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1600 m, häufig vergesellschaftet mit: Centaurea scabiosa, Polemonium coeruleum, Oxytropis campestris und Halleri, Onobrychis viciaefolia, Euphorbia cyparissias, Biscutella laevigata, Solidago virgaurea, Epilobium angustifolium, Geranium silvati-

cum, Anthriscus silvestris, Dactylis glomerata, Galium verum, Campanula barbata, Veronica fruticans u. officinalis, Anemone vernalis, Luzula nemorosa, Veratrum album, Carum carvi, Dianthus inodorus u. deltoides, Satureia alpina, Campanula glomerata u. a. (!!).

525. **Daucus carota** L., gemeine Mohrrübe, rom. risch melna, risch jelga. Gärten vom Ofenberg, von Zernez und Brail, hie und da auch verwildert.

Pirolaceae, Wintergrüngewächse.

526. **Pirola uniflora** L., einblütiges Wintergrün. U.-E. u. O.-E. Schattige Wälder, meist auf Silikatgestein. F.: Lingia lungia zwischen dem Ofenberg und Buffalora, ca. 1900 m, am Fuorn (Dr. med. Bezzola, J. P. Grass, Hegi u. !!), Zernez (Tramèr, Brügger), Munt da Ditsch, oberhalb Zernez (Dr. med. Bezzola), am Eingang in Val Puntota, ca. 1900 m, mit Linnaea borealis, Rhododendron ferrugineum, Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus, Erica carnea, Luzula nemorosa, Homogyne alpina, Campanula Scheuchzeri u. C. barbata.

527. **Pirola secunda** L., einseitswendiges Wintergrün. U.-E. u. O.-E. Schattige Wälder, sowohl auf Urgestein als auch auf Kalk und Dolomit, nicht selten, jedoch höher steigend, so z. B.: F.: im Föhrenwald bei der Alp Grimels, ca. 2050 m, Arvenwald von Buffalora, 2100 m (!!).

528. **Pirola rotundifolia** L.[1]), rundblätteriges Wintergrün. U.-E. u. O.-E. Schattige Wälder, ohne Unterschied der Gesteinsunterlage, sehr verbreitet, vom Tale bis an die Baumgrenze, ca. 2150 m: Ofenpasshöhe (!!).

var. **arenaria** Scheele. Fehlt im O.-E. F.: Lü-dadaint (Bär), am Fuorn, 1800 m, am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m, Zernez (Bezzola, teste Brügger), Brail (Biveroni, teste Brügger).

529. **Pirola media** Sw., mittleres Wintergrün. U.-E. u. O.-E. Wälder. Laschadura (Sch. Hitz, bei Killias p. 122), Zernez (Brügger, Manuskr.).

---

[1]) Pirola chlorantha Sw., reicht im Engadin anscheinend nur bis Vulpera herauf und fehlt sowohl im Oberengadin als auch in unserem Gebiete.

530. **Pirola minor** L., kleines Wintergrün. U.-E. und O.-E. Wälder. F.: Arvenwald oberhalb der Alp Buffalora, ca. 2100 m (!!), Wald gegenüber dem Fuorn (Detina Grass, !), Ofenberg (Brügger), Munt la Schera, ca. 1900 m (!!).

Ericaceae, Heidekrautgewächse.

531. **Rhododendron hirsutum** L., behaarte Alpenrose, rom. grusaida, crastas d'chöd, flur alpina, rösa alpina, fluors d'alp, rösas d'alp, brunsinas (Münstertal). U.-E. u. O.-E. Auf Kalk- und Dolomitgestein, in unserem Gebiete ebenso häufig, wie die folgende Art, bis gegen 2500 m: Murtera, steigend.

532. **Rhododendron ferrugineum** L., rostblätterige Alpenrose. Für diese Art gelten die gleichen rom. Bezeichnungen wie für obige Art. U.-E. u. O.-E. Humus- und Torfpflanze, hauptsächlich auf Silikatgestein, wo sie oft fast ausschliesslich den Boden mancher Wälder in dichtem Bestande bedeckt, so z. B. des Arven-Kiefern-Lärchenwaldes gegenüber dem Fuorn (auf Verrucano); sie steigt ebenso hoch wie ihre Schwesterart, büsst aber ihre Ueppigkeit oberhalb der Waldgrenze bedeutend ein. Auf Munt della Bescha, ca. 2200 m, und auf Murtera, ca. 2300 m, traf ich diese Art auf Dolomit vor. Floribus albis in Val Plavna (Killias l. c. p. 121). Alpenrosenäpfelchen (Pilzgalle von Exobasidium Rhododendri) beobachtete Autor am Eingang von Val Puntota, wo sie 1904 überaus häufig auftraten.

533. ***Rhododendron ferrugineum × hirsutum** (= Rhododendron intermedium Tausch). U.-E. u. O.-E. F.: Ofenpasshöhe, Seite Piz Daint, ca. 2200 m, Giuf plan, 2300 m (!!), Fussweg Ivraina-Laschadura (Bär, !!), Brailer Alp (Biveroni).

534. **Loiseleuria procumbens** (L.) Desv.[1]), kriechende Alpenheide. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenflecke, Felsen der Alpen- und Hochalpenregion. F.: Giuf plan, beim Kontakt zwischen Verrucano und Dolomit, ca. 2350 m, namentlich häufig auf der plateauartigen Erhebung des Verrucanostockes von la Schera

---

[1]) Andromeda polifolia L., welche im U.-E. fehlt, wurde zuerst im Engadin von Förster Emmermann in Samaden 1858 auf einer Sumpfwiese im Walde östlich über dem St. Moritzersee gefunden (aus Krättlis Herbar.), Brügger gibt sie in seinen Manuskr. auch für den Maloja an.

u. Buffalora, ca. 1300—2500 m; Sp.: Val Laschadura, ca. 2200 m (!!), Piz Munt, Piz Medzi (Dr. med. Bezzola), Zernez (Bezzola, in Brüggers Manuskr.), Val Puntota, ca. 2600 m mit Carex curvula, Phyteuma haemisphaericum, Silene acaulis, Achillea moschata, Sesleria disticha, div. Flechten (!!).

535. **Arctostaphylos uva ursi** (L.) Sprg., Bärentraube, rom. giaglüdas d'lain (Süs), gialüdas d'crap (U.-E.), farinarsa (O.-E.), fluors d'farinarsa (Münstertal). U.-E. und O.-E., Geröllhalden, sonnige Hänge, Föhrenwälder, besonders auf Kalk und Dolomit, bis gegen 2400 m. F.: Munt la Schera, sehr häufig; Kalkrüfenen am Ostabhang des Ofenberges (Heer 1835, in Brüggers Manuskr.), in ganz besonders üppiger Ausbildung auf den Geröllhalden von Champ sech, ca. 1700—1850 m, zusammen mit Juniperus communis var. nana, Kernera saxatilis, Biscutella laevigata, Alsine verna, Silene nutans, Dianthus inodorus, Saponaria ocymoides, Hippocrepis comosa, Lotus corniculatus, Coronilla vaginalis, Potentilla caulescens, Aquilegia vulgaris, Euphorbia cyparissias, Valeriana montana, Polygala chamaebuxus, Thymus serpyllum, Satureia alpina, Teucrium montanum, Stupa pennata, Erica carnea, Globularia cordifolia, Helianthemum alpestre und vulgare var. grandiflorum, Centaurea scabiosa, Carduus defloratus, Aster alpinus, Leontopodium alpinum, Senecio doronicum, Sesleria coerulea u. a, (!!).

536. **Arctostaphylos alpina** (L.), Sprg., Alpenbärentraube. U.-E. u. O.-E. Rasenflecke, steinige, felsige Stellen der Alpen- und Hochalpenregion, vorzugsweise auf Kalk und Dolomit, ziemlich häufig. Tiefster Standort: ca. 1750 m am Livignoweg bei la Drosa, höchstes Vorkommen im Gebiete: ca. 2520 m, Fuorcla Valbella (Hegi u. !!).

537. **Vaccinium vitis idaea** L., Preisselbeere, rom. giagliudas, jalüdas (Obtasna), gialüdes (Sent), granüclas (Schleins, Remüs), giglüdras, giaglüdras (O.-E.). U.-E. u. O.-E. In trockenen, lichten Waldungen, mit Vorliebe auf Urgestein, stellenweise wie z. B. am Eingang in Val Chavaigl, dann in Arsüras bei Brail massenhaft und bis gegen die Waldgrenze hinauf auftretend.

538. **Vaccinium myrtillus** L., Heidelbeere, rom. anzuns drets (Schleins), izuns drets (Remüs), uzuns, uzuns drets (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Wälder, Waldränder. Im ganzen Gebiete, von der Tal-

sohle bis zur Baumgrenze verbreitet, hauptsächlich auf Silikatuntergrund. In dicht geschlossenen Beständen findet sich die Heidelbeere namentlich im Arven-Föhren-Lärchenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1800–2000 m, auf Verrucano. Eingestreut in diesen dichten Bestand finden sich: Clematis alpina, Trollius europaeus, Sorbus chamaemispilus und aucuparia, Rubi, Sesleria coerulea, Bellidiastrum Michelii, Homogyne alpina, Veratrum album, Rhododendron ferrugineum, Anthoxanthum odoratum, Luzula silvatica, Juniperus communis var. nana, Peucedanum ostruthium, Daphne striata u. mezereum, Erica carnea, Pirola uniflora, Empetrum nigrum, Laserpitium marginatum var. Gaudini, Hieracien u. a. In höheren Lagen tritt V. myrtillus immer mehr zurück und wird durch V. uliginosum und Empetrum nigrum ersetzt.

539. **Vaccinium uliginosum** L., Rauschbeere, rom. uzuns schajatschs (Süs), anzuns (Schleins), uzuns schnesters, bursins (O.-E.), uzun d'squigliat (Celerina), azun d'luf (Samaden). U.-E. u. O.-E. Wälder, moorige Stellen, Alpenheide, vom Talgrund bis gegen 2700 m hinaufsteigend, häufig weitausgedehnte Bestände bildend, namentlich an und über der Waldgrenze. Wie die übrigen Vaccinien „Magerkeitszeiger" [1]).

var. **leucocarpum** Zabel, die weissfrüchtige Variet. Neu für die Schweiz! Am Munt la Schera, ca. 2300 m, an der oberen Holzgrenze. Früher habe ich dieselbe auch am Eingang in Val Puntota, oberhalb Cinuskel, beobachtet.

540. ***Oxycoccus palustris** Pers., Sumpfmoosbeere. U.-E. u. O.-E. Auf den kleinen Hochmoosanflügen am Waldrande gegenüber dem Fuorn, 1820 m, auf Verrucano, zwischen Sphagnen (Pestalozzi und !!).

541. **Calluna vulgaris** Salisb., gemeine Besenheide, roman. bruoch. U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige und moorige Stellen, vom Tale bis an die Baumgrenze hinauf, häufig; im Gebiete nur auf Silikatgestein angetroffen. Als „Magerkeitszeiger" häufig auf ertragarmen, trockenen Wiesen, ähnlich wie die folgende Art [2]).

---

[1]) Vergl. Schröter, das Pflanzenleben der Alpen, I. Lieferung Zürich 1904, p. 100.

[2]) Durch Düngung kann sie unfehlbar vertrieben werden. Vergl. Schröter, das Pflanzenleben der Alpen, l. c. p. 100.

542. **Erica carnea** L., rote Heide, rom. bruoi (Zernez), bröl (U.-E.), erica, bruoch (O.-E.). Sonnige Hänge, besonders in den Waldregionen, vom Tale bis gegen 2700 m ansteigend, kalkliebend, kommt jedoch auch auf Silikatgestein (z. B. Giuf plan, auf Verrucano) vor. Auf sonnigen Dolomithalden den Waldboden beherrschend. Häufige Begleiter: Arctostaphylos uva ursi, Polygala chamaebuxus, Juniperus communis var. nana, Vaccinium vitis idaea, Lotus corniculatus, Helianthemum alpestre u. vulgare var. grandiflorum, Daphne striata, Sesleria coerulea, Teucrium montanum, Saponaria ocymoides — also vorwiegend xerophile Begleitschaft.

Primulaceae, Primelgewächse.[1])

Primula auricula L.[2]), Aurikel, Ohrschlüsselblume, rom. flur zatg (Samnaun). Fehlt im O.-E. Im U.-E. mit Sicherheit nur für Samnaun von Brügger und Käser nachgewiesen[3]), wo sie „flur zatg“ genannt wird. „Für ihr Vorkommen auch im oberen Tale spricht ferner die in der Gegend von Süs mehrfach aufgefundene Bastardform auricula × villosa, und wird sich wohl die ohnehin schon früh blühende Art in den umgebenden, botanisch meist noch sehr wenig untersuchten Seitentälern auch einmal finden lassen“ (Killias l. c. p. 154). Autor konnte keine Spur derselben auffinden.

543. **Primula latifolia** Lapeyr., breitblätterige Schlüsselblume. U.-E. u. O.-E. Auf Urgesteinfelsen. Sp.: Val Laschadura, ca. 2300 m, l. I.: Val Sursura, ca. 2400 m, Flüela, Val Puntota, ca. 2300 m (!!), Piz Munt bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

Primula oenensis Thom., Innsbrucker Schlüsselblume. Fehlt im Engadin. Rasenflecke, Felsen, Gesteinsschutt. Val Mu-

---

[1]) Anagallis arvensis L. reicht anscheinend im Engadin nur bis Ardez herauf. Trientalis europaea L. im Engadin nur bei Pontresina (Val Morteratsch und Val Roseg).

[2]) Die meisten vom Autor gesammelten Primeln wurden durch den Monographen, E. Correns, bestimmt.

[3]) In den Voralpen und im nördlichen Kantonsteil sogar in den Davoser Bergen auf Kalk und kalkhaltigem Schiefer sehr verbreitet. Das seltene Auftreten im Engadin erscheint sehr merkwürdig.

ranza (von den verschiedenen älteren Floristen hier gesammelt, wie z. B. von Vulpius, Moritzi, Muret, dann von Brügger, Longa, Hegi u. !!), Munt Turettas über Fuldera in prächtigen Polstern (nach mündlicher Mitteilung von Herrn Selmons), also unweit der Grenze unseres Gebietes.

544. **Primula viscosa** Vill.[1]), Leimschlüsselblume. U.-E. u. O.-E. An Urgesteinfelsen. Sp.: Val Laschadura, ca. 2250 m, Ova del Saigl, ca. 1650 m, bei Süs und Zernez und am rechten Ufer unter dem Dorfe, ebenfalls sehr zahlreich (Killias, p. 154), Tersous bei Zernez (Dr. med. Bezzola), Felsen am Inn bei Brail, ca. 1600 m (Biveroni), Val Puntota, ca. 1900—2400 m (Pestalozzi und !!).

forma **albiflora** fand Autor auf den Casannaschieferfelsen von Val Laschadura, ca. 2250 m (!!).

545. **Primula integrifolia** L., ganzblätterige Schlüsselblume. U.-E. u. O.-E. Rasenflecke, Weiden, Schneetälchen. Namentlich auf der linksseitigen Tallehne nebst Seitentälern, von Val Puntota bis Val Sursura, von ca. 2100—2700 m ziemlich häufig.

Primula glutinosa Wulf., klebrige Schlüsselblume. U.-E. u. O.-E. Ganz nahe den Grenzen unseres Gebietes, z. B. im Scarltale (vergl. Killias, p. 155), ferner auch im Münstertal, dürfte daher sicherlich auch in unserem Exkursionsgebiete aufgefunden werden.

546. **Primula farinosa** L., Mehlschlüsselblume, rom. fluors da Santa Catharina (Münstertal). U.-E. u. O.-E. Feuchte Weiden, Sumpfwiesen. Vom Tale bis gegen 1520 m ansteigend, Fuorcla Valbella (Hegi u. !!), sehr häufig, ohne Unterschied der Gesteinsart. Die weissblühende Form fand Autor in grosser Menge auf der Alpweide von Grimels, ca. 2070 m. Killias führt dieselbe p. 153 fürs U.-E., Brügger in seinen Manuskripten fürs O.-E. an.

---

[1]) Die var. exscapa Heg., welche in früheren Schweizerfloren als P. minima L. ausgegeben wurde, kommt am Flüela vor (Geissler, bei Killias l. c. p. 155). Brügger hat in seiner Arbeit: z. Fl. des Silvretta, XI. Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. p. 206 zum ersten Mal auf obigen Irrtum hingewiesen. Primula minima fehlt unserer Schweizerflora vollständig.

547. **Primula longiflora** All.[1]), langblütige Schlüsselblume. O.-E., fehlt im U.-E. Alpweiden. F.: Alp da Munt oberhalb Cierfs (Perl 1879, in Brüggers Manuskr.).

548. **Primula elatior** (L.) Jacq., hohe Schlüsselblume, rom. primula. U.-E. u. O.-E.[2]), jedoch sehr spärlich. Wiesen, Waldränder, lichte Waldstellen. F.: Im Walde von Val Chavaigl, ca. 1850 m, am alten Weg unterhalb Alp Grimels, ca. 1950 m (!!), Zernez (Dr. med. Bezzola), schattige Wiesen bei Brail (Biveroni).

549. **Primula officinalis** (L.[3]) Jacq., gebräuchliche Schlüsselblume, rom. papajals pl. (Ardez), tschütschlet (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, Hecken, auf Silikatgestein und Dolomit. Buffalora, ca. 2000 m, obere rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!), Zernez (Brügger, Manuskr.).

550. **Primula latifolia × viscosa** (P. Berninae)? det. Correns. U.-E. u. O.-E., jedoch sehr selten. Sp.: Val Laschadura, ca. 2200 m, auf Casannaschiefer.

551. **Primula latifolia × integrifolia.** U.-E. und O.-E. Val Puntota (leg. Biveroni, teste Brügger).

552. **Androsace helvetica** (L.) Gaud.[4]), schweizerischer Mannsschild. U.-E. u. O.-E. Felsspalten der Spitzen und Gräte des Kalk- und Dolomitgebirges. F.: Val Stavelchod, ca. 2400 m, Sp.: Murtarus, ca. 2450 m, Val dell'Aqua, ca. 2350 m, Murteragrat, ca. 2800 m (Hegi u. !!), Piz Ivraina (Dr. med. Bezzola), Zernez (Brügger, Manuskr.).

553. **Androsace glacialis** Hoppe, Gletschermannsschild. U.-E. u. O.-E. Geröll, Felsen, Felsschutt der nivalen Region, nur auf Urgestein. Munt Baselgia, ca. 2900 m, Macun, ca. 2700 m (!!), Val Puntota (Biveroni, !).

554. **Androsace obtusifolia** All., stumpfblätteriger Mannsschild. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Rasenflecke, Felsschutt, Humus

---

[1]) Im O.-E.: Morteraccia N.-O.-Abfall des Piz Margna, 2700 m (Förster Courtin), Marmorè bei Sils (Brügger 1879, Krättli), Muretto (Brügger, Colani 1860), Val Fex, bis 12 blütig (Krättli, Brügger 1868/73), Grüm (Brügger, Manuskr.).

[2]) Z. B. bei Scanfs (Caviezel).

[3]) Primula acaulis L. fehlt dem Engadin vollständig.

[4]) Androsace imbricata Lam. Grevas alvas (Dr. Meier, in Brüggers Manuskr.).

der Gräte, im Gebiete häufiger auf Silikatunterlage; von 1800 m: Ofenberg (Hegi und !!), bis 2600—2700 m: (F.) Piz Nair (in Schneetälchen) und (Sp.) Murteragrat (Pestalozzi und !!), sehr verbreitet.

555. **Androsace chamaejasme** Host.[1]), niedriger Mannschild. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie A. obtusifolia, jedoch vorzugsweise auf Kalk und Dolomit, häufig. Auf den mageren Wiesen beim Wegerhaus Buffalora, ca. 1970 m, zusammen mit Thalictrum alpinum, Leontopodium alpinum, Dryas octopetala, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Globularia cordifolia, Primula farinosa, Aster alpinus, Nigritella angustifolia, Veronica aphylla und bellidioides, Luzula campestris, Polygala amarellum, Plantago montana, Leontodon taraxacum, Bartschia alpina, Nardus stricta, Pedicularis tuberosa, Sieversia montana, Anemone vernalis, Carum carvi, Polygonum viviparum, Gentiana latifolia, verna und vulgaris, Sesleria coerulea, Alsine verna, Silene acaulis, Antennaria dioica, Sedum atratum, Daphne striata, Helianthemum alpestre, H. vulgare var. grandiflorum, Botrychium lunaria (Hegi und !!), massenhaft auch auf Champ sech und Champ löng (Dr. med. Bezzola, !!), Val Puntota (Biveroni, !).

556. **Soldanella alpina** L., Alpenglöckchen, rom. brunsina, bransina. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Humuspolster, Schneetälchen, lichte Waldstellen, vorzugsweise auf Kalk und Dolomit, bis gegen 2700 m ansteigend. Im ganzen Ofengebiete sehr verbreitet. In grosser Menge traf ich sie an im F.: Föhrenwald bei der Alp Grimels, ca. 2050 m, im Arvenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1950 m und im Walde von Val Chavaigl (!!), Las Vallainas (Dr. med. Bezzola), Brailer Alp (Biveroni, !).

557. **Soldanella pusilla** Baumg., kleines Alpenglöckchen, rom. brunsina, bransina. U.-E. u. O.-E. Schneetälchen, Rasenflecke, Gesteinsschutt, meistens auf Urgestein; sie steigt höher hinauf als S. alpina, bis gegen 3000 m. F.: oberhalb der Alp Buffalora,

---

[1]) Androsace septentrionalis L. fehlt im U.-E., kommt im O.-E. bei Samaden, auf Guardaval, dann an Strassenmauern bei Scanfs vor, also unweit der Grenze unseres Gebietes.

Corthusa Matthioli L. fehlt im O.-E. und reicht im U.-E. nur bis Val Tasna herauf.

ca. 2100 m; Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m, auf Hauptdolomit, Val Puntota, ca. 2400—2700 m (!!).

var. **lilacina** Brügger. Flüelahospiz (Schröter)[1]).

Oleaceae, Oelbaumgewächse.[2])

† **Fraxinus excelsior** L.[3]), hohe Esche. Fehlt im O.-E., reicht im U.-E. nur bis gegen Remüs herauf (vergl. Killias l. c. p. 123). Gärten von Zernez, kultiviert.

Gentianaceae, Enziangewächse.[4])

558. **Gentiana lutea** L., gelber Enzian, rom. flur gianzauna, risch gianzauna (die Wurzel), diese Bezeichnungen gelten auch für die beiden folgenden Arten. U.-E. u. O.-E. Alpweiden. Im Gebiete mit Vorliebe auf Kalk und Dolomit, sehr verbreitet, so z. B. F.: auf Alp Grimels, 2070 m; Sp.: Val Cluozza, ca. 1900 m, Champ sech bei Ova Spin, ca. 1900 m (!!); l. I.: Val Barlas-ch (Biveroni). Durch das Ausgraben der Wurzeln, welche zur Fabrikation des Enzianbranntweines benutzt werden, ist diese wie die folgende Art stellenweise selten geworden.

559. **Gentiana punctata** L., getüpfelter Enzian. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, mit Vorliebe auf Silikatuntergrund. Giuf plan, ca. 2300 m, linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, oberhalb Alp la Drosa, 1900 m (!!), Munt Baselgia oberhalb Zernez (Tramèr), Val Zeznina (Theobald, Mohr, bei Killias l. c. p. 124), Brail (Biveroni).

Gentiana purpurea L., purpurroter Enzian. U.-E., fürs O.-E. fraglich. Murtera und Nudilgs oberhalb Süs (Killias, p. 124), also in nächster Nähe der Grenze unseres Gebietes.

560. **Gentiana ciliata** L., gefranster Enzian. U.-E. u. O.-E. Weiden, trockene Hänge, von der Talsohle bis gegen 2000 m, im ganzen Gebiete verbreitet, auf Kalk und Silikatgestein.

---

1) Ber. d. Schweiz. Naturf. Ges. Heft XIII., Bern 1903, p. 131; vergl. Killias p. 157.

2) Armeria alpina (Hoppe) Willd. kommt im Engadin nur in der Berninakette vor, fehlt im U.-E. und somit auch unserem Gebiete.

3) Ligustrum vulg. L. reicht nach Killias im U.-E. nur bis Strada herauf.

4) Menyanthes trifoliata L., im O.-E.: Maloja, Statz (Brügger), im U.-E. nach Killias nur in Untertasna, sie wurde in unserem Gebiete noch nicht beobachtet.

Pleurogyne carinthiaca (Wulf) G. Don. am Wormserjoch (Brügger) und in Avers, fehlt im Engadin.

var. **alpina** Hegetschw. U.-E. u. O.-E. Val Plavna (Killias, p. 128).

561. **Gentiana utriculosa** L., schlauchförmiger Enzian. U.-E. u. O.-E. Sumpfige Wiesen und Weiden, auf Dolomit und Urgestein. F.: Margun da Buffalora, ca. 2200 m, Alp Buffalora, 2030 m, Giuf plan, ca. 2300 m, Ofenbergwiesen, 1800 m, Ufer des Ofenbaches beim Fuorn, 1800; Sp.: Murtarus, an der oberen Waldgrenze, ca. 2300 m, Alp la Schera, 2100 m (Hegi und !!), oberhalb Cierfs (Bär).

562. **Gentiana nivalis** L., Schneeenzian. U.-E. u. O.-E. Alpwiesen, Weiden, Rasenflecke, Schneetälchen, im ganzen Gebiete verbreitet ohne Unterschied der Gesteinsunterlage, von der Talsohle: Brail und Zernez (Brügger und !!), bis gegen 2300 m: Murtera (!!).

563. **Gentiana bavarica** L., bayerischer Enzian. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Rasenflecke, Felsschutt der Alpen- und Hochalpenregion, vorzugsweise auf Silikatuntergrund. F.: Giuf plan, ca. 2350 m; Sp.: Murteragrat, ca. 2600 m, auf Hauptdolomit; l. I.: Val Puntota, Val Barlas-ch, Val Pülschezza und Val Laschadura bis gegen 3000 m ansteigend (!!).

var. **imbricata** Schleicher. U.-E. u. O.-E. Piz Mezdi (Killias, p. 126), Fuorcla da Val da Barcli, ca. 2900 m (!!, teste Hegi).

564. **Gentiana brachyphylla** Vill., kurzblätteriger Enzian. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenflecke, Felsschutt der hochalpinen Region, ohne Unterschied der Gesteinsunterlage. F.: Grat zwischen Piz Nair und Piz Foraz, ca. 2650 m, Murtaröl oberhalb Buffalora, ca. 2450 m. Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m, Val Cluozza, ca. 2300 m; l. I.: Val Puntota und Val Barlas-ch, ca. 2400—2800 m (Pestalozzi u. !!), Piz Munt bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

565. **Gentiana verna** L., Frühlingsenzian, rom. spazzachamins (Brail), predichantins pl. (Scanfs). U.-E. u. O.-E. Wiesen und Weiden, vom Tale bis über die Waldgrenze, sowohl auf Kalk, Dolomit, als auch auf Urgestein, sehr verbreitet; häufig, auch im Herbst blühend. Die weissblühende Form, welche sehr selten ist, traf Autor im Knieholz gegenüber dem Ofenberg, an der oberen Waldgrenze, ca. 2200 m, an[1]).

[1]) Im U.-E. noch in Val Plan bei Süs und bei Tarasp (Mohr bei Killias, p. 126), im O.-E. bei Campovasto (Krättli, Herb.).

var. **angulosa** M. Bieb. U.-E. u. O.-E. F.: Fuorcla Valbella, ca. 2500 m, hinter Buffalora, am Ofenbach, ca. 2000 m, ca. 2600—2700 m (Hegi u. !!).

566. **Gentiana cruciata** L., Kreuzenzian. U.-E. u. O.-E. Weiden, Waldränder, Wegborde. Von der Talsohle bis gegen 1900 m. F.: Ofenberg, ziemlich häufig und anscheinend ohne Unterschied der Gesteinsunterlage.

567. **Gentiana asclepiadea** L., Schwalbenwurzenzian.

var. **cruciata** Wartmann und Schlatter. U.-E. und O.-E. Feuchte Wiesen und Weiden, Waldränder. F.: Giuf plan, ca. 2200 m, Alp Buffalora, 2030 m, auf Verrucano, Wiesen am Ofenberg, 1800 m (!!), Champ löng, ca. 2000 m, auf Hauptdolomit (!!).

568. **Gentiana vulgaris** (Neilr.) Beck,[1]) gemeiner Enzian, rom. flur da schlop, pluffers (O.-E.). Wiesen und Weiden, sehr verbreitet. Vom Tale: Zernez (Brügger, !!) bis gegen 2550 m, Valbella (Hegi u. !!), wo sie Kalk und Dolomit stark bevorzugt, am Munt Baselgia, ca. 1550 m, auf Hornblendeschiefer (!!, teste Hegi[2]).

569. **Gentiana latifolia** (Gren et Godr.) Jakowatz, breitblätteriger Enzian, rom. schlop, flur da schlop, pluffers pl. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Verbreitung wie obige Art, jedoch nirgends mit dieser zusammen vorkommend, fast ausschliesslich auf Silikatuntergrund, vom Tale: bei Zernez (Dr. med. Bezzola) bis gegen 2350 m. F.: Giuf plan (!!) ansteigend. Sp.: Zwischen las Ovas Spin und Ivraina, ca. 2000 m, dann im Föhrenwald zwischen dem Ofenberg und Buffalora, 1880—1950 m traf ich sie auf Rauhwacke und Hauptdolomit vor. Ein Exemplar mit 6 Kelchzipfeln fanden Dr. Hegi und Autor am Waldrand gegenüber dem Fuorn. Floribus albis: Zernez (Brügger bei Killias p. 125.

570. **Gentiana tenella** Rottb., zarter Enzian. U.-E. u. O.-E., Alpweide von la Schera, 2100, auf Verrucano (Bär u. !!).

---

[1]) Gentiana alpina Vill., welche bisher in der Schweiz nur für die Kantone Tessin und Wallis (Südkette) bekannt war, gibt Brügger in seinen Manuskr. für den Bernina (Colani), Lavirums (Krättli), Piz Nair (ob der am Ofenberg ?) (Theobald) an.

[2]) Herr Dr. Hegi hatte die grosse Freundlichkeit, die meisten Gentianeen aus unserem Gebiete zu bestimmen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank abstatte.

571. **Gentiana campestris** L.[1]) Feldenzian. U.-E. und O.-E. Wiesen und Weiden, vom Talgrund bis gegen 2400 m: Murtera (!!), ohne Unterschied der Gesteinsunterlage, im ganzen Gebiete stark verbreitet.

var. **islandica** Murbeck[2]). Wohl im U.-E. u. O.-E. Wiesen und Weiden, häufig, so z. B. am Ofenberg, 1800 m, Val Cluozza, ca. 1900 m (!!).

var. **suecica** Frölich. Wohl U.-E. und O.-E. Im Gebiete häufig auf den Wiesen des Ofenberges, 1800 m, bei Laschadura, ca. 1750 m, und bei Zernez, ca. 1470 m (Hegi u. !!).

572. ***Gentiana calycina** (Koch) Wettst.[3]), Kelchenzian. Neu fürs Engadin. Typische Kalk- und Dolomitpflanze; diese südöstliche alpine Art erreicht auf Murtera, ca. 2450 m (!!, August 1901) ihre nordwestliche Grenze. In der Schweiz kommt sie ausser als in der Ofenpassgruppe nur noch im südlichen Tessin vor. Ueber die Verbreitung derselben bemerkt Wettstein in seiner interessanten Arbeit über „Die europäischen Arten der Gattung Gentiana aus der Sektion Endotrichia“ u. s. w. l. c. folgendes: „Auf Wiesen und an steinigen grasigen Stellen der Bergregion und Hochgebirgsregion am ganzen Südabfall der Alpen vom Tessin bis Dalmatien verbreitet und zwar in der südöstlichen Schweiz und dem benachbarten Italien, in Südtirol, im südlichen Salzburg, in Kärnthen, Krain, Südsteiermark, Croatien, Küstenland . . . . in den Abruzzen, vielleicht auch im Apennin nördlich von Florenz. Der höchste Standort, an dem ich G. calycina sah, war Val Tellina (Salis), Foscagnopass und Alpisella bei Bormio (Brügger).“

573. **Gentiana axillaris** F. W. Schmidt[4])[5]), achselständiger Enzian. In der Schweiz bisher nur für das Gebiet zwischen

---

1) det. R. v. Wettstein, Wien.

2) det. Hegi.

3) det. R. v. Wettstein.

4) Gentiana Wettsteinii Murbeck, G. rhaetica A. et J. Kern, und G. compacta Hegetschw. dürften in unserem Gebiete kaum fehlen.

5) Von Brügger (im Herb. Krättli) auch für Churwalden, Lenzerheide, Oberhalbstein, Tiefenkasten, Tinzen, Ponte am Albula angegeben, jedoch bedürfen diese Angaben noch der Bestätigung.

Martinsbruck, Tarasp und Val d'Assa bekannt[1]). Autor fand diese in den Alpen äusserst seltene Art bei der Alp la Drosa, unterhalb des Ofenberges, ca. 1750 m, wo sie sehr zahlreich auftritt; oberhalb Santa Maria im Münstertal, ca. 1450 m (Hegi u. !!). Wie bei Carex baldensis, so handelt es sich auch bei dieser Art um vom Hauptareal weit versprengte und vereinzelte Standorte. Nach Wettstein l. c. umfasst ihr Hauptvorkommen folgende Länder: Schottland, England, Nordfrankreich, Norwegen, Schweden, Finnland, Dänemark, Deutschland, Nordböhmen, Galizien, Nordungarn, Mähren, Nord- und Westrussland, Nordwest- und Centralasien. Sie gehört also zur nordeuropäischen altaischen Gruppe. „Es handelt sich hier offenbar um einen Fall der Verbreitung durch Vögel, oder, was wohl auch in Betracht gezogen werden kann, um ein glaciales Reliktvorkommen" (Wettstein[2]).

Gentiana aspera Heg. var. **Sturmiana** A. et J. Kerner. Nach v. Wettstein l. c. auf Maloja, Albulapass, Val del Fain, südliche Bündneralpen (Salis), Tarasp, Santa Maria, Stilfserjoch, dürfte daher unserem Gebiete ebenfalls wie die folgende Art kaum fehlen.

Gentiana Wettsteinii Murbeck. Nach v. Wettstein im mittleren Tirol, im Oberengadin (Fuvrat), bei St. Moritz (Muret).

Asclepiadaceae, Seidenpflanzengewächse.

574. **Vincetoxicum officinale** Mönch. U.-E. u. O.-E.? Geröllhalden, Waldränder, auf Silikatuntergrund. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Verrucano, Umgebung von Zernez, ca. 1500 m (Dr. med. Bezzola u. !!).

Convolvulaceae, Windengewächse.

575. **Convolvulus arvensis** L.[3]), Ackerwinde, rom. curáias (Remüs). U.-E. u. O.-E. Als Unkraut in den Aeckern des Ofenberges (J. P. Grass), 1800 m, von Zernez, ca. 1470 m (Dr. med. Bezzola, !!) und von Brail (Biveroni).

---

1) Vergl. Killias l. c. p. 127—128 u. p. 218. Auch an der Stelviostrasse, oberhalb den Bädern von Bormio (Brügger 1863, bei Killias l. c. p. 218).

2) v. Wettstein, Die europ. Arten der Gattung Endotrichia etc. l. c.

3) Convolvulus sepium L. fehlt in Obtasna und im O.-E.

576. **Cuscuta europaea** L., europäische Flachsseide, rom. lavrioua (Remüs). U.-E. u. O.-E. Auf Nesseln und Hollunder in der Umgebung von Zernez (Dr. med. Bezzola u. (!!), ausserhalb Brail, am alten Weg (Brügger, Manuskr.).

Cuscuta epithymum Murr.[1]), Quendelflachsseide. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete zwar noch nicht direkt beobachtet, dürfte aber demselben kaum fehlen.

Polemoniaceae, Sperrkrautgewächse.

577. **Polemonium coeruleum** L., himmelblaues Sperrkraut. U.-E. u. O.-E. Steinige Gehänge, Wiesen, Gebüsch, sehr verbreitet, ohne Unterschied der Gesteinsunterlage. Von der Talsohle: Zernez (Killias), !!), bis gegen 2000 m ansteigend; F.: Alp Buffalora, am Fussweg Ofenberg-Alp la Schera am letzteren Standort zusammen mit: Clematis alpina, Valeriana montana, Achillea atrata, Ranunculus montana, Gypsophila repens, Helianthemum alpestre, Biscutella laevigata, Dryas octopetala, Saxifraga aizoides u. a. (Hegi u. !!).

Borraginaceae, Boretschgewächse.

578. **Cynoglossum officinale** L., gebräuchliche Hundszunge. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, im O.-E. sporadisch als Unkraut auf Aeckern (nach schriftl. Mitteilung von Herrn Candrian), Wegränder, steinige, ungebaute Orte. Zernez (Brügger, Krättli, !!).

579. **Lappula myosotis** Mönch, vergissmeinnichtartiger Igelsame, rom. laders pl. (Zernez). U.-E. u. O.-E. Wegborde, Schutt. Vom Tale: Zernez-Cinuskel (Brügger, Krättli, Hegi, !!), bis gegen 1800 m: Ofenberg (Hegi und !!). In Suotvia, zwischen Zernez und Brail, ca. 1550 m, zeigten im Sommer 1904 fast sämtliche Exemplare an den Blütenständen eigentümliche Gallenmissbildungen (Hegi u. !!).

580. **Lappula deflexa** (Wahlb.) Garcke, herabgebogener Igelsame, rom. laders pl. (Zernez). U.-E. u. O.-E. Waldränder, schat-

---

[1]) Cuscuta epilinum Weihe reicht im U.-E. nur bis Guarda herauf (vergl. Killias l. c. p. 130).

tige, steinige Stellen. Am Fuorn, 1800 m, am Livignoweg, unweit Punt del Gallo, zwischen Zernez und dem Ofenberg (Muret bei Moritzi Pfl. Graub. p. 104, Hegi u. !!), Zernez (Brügger), Wegbord im Walde zwischen Zernez und Süs (Krättli, Herb.).

Eritrichum nanum (Vill.) Schrad.[1]), Zwerghimmelsherold. U.-E.: Piz Minschun (Theobald bei Killias), Fimberjoch (Brügger bei Killias p. 133), O.-E.: Piz Otgipfel und Piz Languardgipfel (Brügger, Manuskr.). Dürfte auf dem Urgebirgsstock zwischen Val Puntota und Val Sursura sicherlich aufzufinden sein.

581. **Borrago officinalis** L., gebräuchlicher Boretsch. Zernez, in Gärten (Brügger), bei Vetan und Schuls nicht selten verwildert angetroffen (Killias, l. c. p. 131). Im O.-E. nicht bekannt.

Lycopsis arvensis L., Ackerwolfsauge. U.-E. und O.-E. Auf Aeckern. Süs (Mohr bei Killias p. 131) und wohl auch bei Zernez.

582. **Anchusa officinalis** L., gebräuchliche Ochsenzunge. U.-E. u. O.-E. Wegborde, Schutt, Ackerränder. F.: Am Fuorn, 1800 m, Champ sech, an der Ofenbergstrasse, ca. 1800 m, bei Zernez und zwischen Zernez und Brail (Brügger, Hegi u. !!).

var. **angustifolia** Lehm. Zernez (Heer in Brüggers Manuskr.), im U.-E. noch bei Lavin und Guarda (Brügger), fehlt im O.-E.

583. **Pulmonaria azurea** Bess., azurblaues Lungenkraut. U.-E. u. O.-E. Waldränder, Gebüsch, Wiesen. Im Gebiete nur auf Silikatgestein angetroffen. Buffalora (Leresche und J. Muret 1837[2]), Ofen (Vulpius bei Brügger), Gondas und las ognas suot bei Zernez (Dr. med. Bezzola); l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1800 m (!!), Wiesen bei Brail (Biveroni), Cinuskel (Theodor und Albert Brunies).

584. **Myosotis palustris** (L.) Lam., Sumpfvergissmeinnicht, rom. calamandrin (Bezeichnung auch für die übrigen Myosotis-Arten).

---

[1]) Asperugo procumbens L. von Killias u. Brügger fürs U.-E.: Schleins, Remüs, Schuls-Tarasp, Ardez, und von Brügger fürs O.-E. angegeben. Im Gebiete noch nicht beobachtet.

Symphitum officinale L. reicht im Engadin nur bis Vulpera herauf, (Vergl. Killias, l. c. p. 131).

[2]) Jahresb. d. Naturf. Ges. Graub. Neue Folge. 5.—8. Bd., p. 243.

var. **strigulosa** Rchb. U.-E. u. O.-E. Zwischen Zernez und Süs, an der neuen Strasse (Brügger 1856, Manuskr.).

585. **Myosotis silvatica** (Ehrh.) Lehm., Waldvergissmeinnicht. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, feuchtes Gebüsch, von der Talsohle bis gegen 2030 m ansteigend: Alpmatte von Buffalora (!!), ohne Unterschied der Gesteinsunterlage.

586. **Myosotis alpestris** Schmidt, Alpenvergissmeinnicht. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, lichte Waldstellen, auf Dolomit und Silikatgestein. Vom Tale bis gegen 2600 m: Murtera, Piz Terza (Dr. med. Bezzola u. !!).

587. **Myosotis intermedia** Link, mittleres Vergissmeinnicht. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Aecker, Wegränder, Alpweiden, ohne Unterschied der Gesteinsunterlage; von der Talsohle bis gegen 2200 m: Ofenpasshöhe (!!).

588. **Lithospermum arvense** L.[1]), Ackersteinsame. U.-E. u. O.-E. Aecker bei Zernez, ca. 1500 m (Brügger, Hegi und !!).

589. **Echium vulgare** L.[2]), gemeiner Natterkopf. U.-E. u. O.-E. Wegborde, Wiesen, trockene, sonnige Halden, im ganzen Gebiete und ohne Unterschied des Gesteinsuntergrundes, bis gegen 1800 m: Fuorn, ansteigend (!!); häufig vergesellschaftet mit Heracleum sphondylium, Trifolium montanum und pratense, Achillea millefolium, Helianthemum vulgare var. grandifolium, Silene venosa, Dactylis glomerata, Berberis vulgaris u. a.

Labiatae, Lippenblütler.

590. **Ajuga reptans** L.[3]), kriechender Günsel. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, fehlt anscheinend im O.-E., selten. Arven-Lärchenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1900 m, auf Verrucano (!!), Zernez (Brügger, Manuskript).

591. **Ajuga pyramidalis** L., pyramidaler Günsel. U.-E. u. O.-E. Weiden, magere Waldwiesen, lichte Waldstellen, häufig, auf Kalk,

---

[1]) Lithospermum officinale L. reicht im Engadin nur bis Fetan (Brügger) herauf.

[2]) Cerinthe alpina Kit. im U.-E. in Val Tasna (Killias, p. 132), im O.-E. in Val Roseg (Brügger). Im Ofengebiete bisher noch nicht beobachtet.

[3]) Ajuga genevensis L. reicht im Engadin nur bis gegen Ardez herauf (Vergl. Killias, l. c. p. 152).

Dolomit und Silikatgestein. Vom Tale bis gegen 2200 m: Giuf plan (!!), hier vergesellschaftet mit: Primula farinosa, Thalictrum alpinum, Anemone alpina var. sulphurea, Salix reticulata, Soldanella alpina und pusilla, Empetrum nigrum.

591. **Teucrium montanum** L., Berggamander. U.-E. u. O.-E. Sonnige Halden, auf Kalk und Dolomit, sehr verbreitet, so z. B. „auf den Kalkrüfenen am Ostabhange des Ofenberges“ (Heer 1835 in Brüggers Manuskr.), im lichten Föhrenwald von Murtera, ca. 2000 m (!!); Sp.: la Taglieda; r. I.: Vallainas bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

592. **Teucrium chamaedrys** L., gemeiner Gamander. U.-E. u. O.-E. Sandige, steinige Halden durch das ganze Tal (Killias, l. c. p. 151).

593. **Nepeta cataria** L., echte Katzenmünze. Fehlt im O.-E. Gebüsch und steinige Halden, von Zernez abwärts im ganzen Tal (Killias, l. c. p. 148). Schlossgarten Wildenberg (Brügger, Manuskript).

594. **Glecoma hederacea** L. Im ganzen U.-E. verbreitet, fürs O.-E. nicht bekannt. Wegborde, an Zäunen. Zernez (Bezzola 1886 in Brüggers Manuskr.).

595. **Dracocephalum Ruyschiana** L.[1]), Ruyschens Drachenkopf. U.-E. u. O.-E., selten. Survia, hinter Brail, auf Urgestein (nach mündlicher Mitteilung von Herrn Lehrer Camenisch in Bevers); l. I.: Rüfe von Paistels bei Brail (Biveroni); im U.-E. noch von mehreren Stellen bekannt (vergl. Killias, l. c. p. 148—149), im O.-E. bei Bevers und Samaden (Krättli, Lehrer Camenisch), eine forma rosea nach Brügger (Manuskr.) in Val Roseg.

596. **Brunella vulgaris** L., gemeine Brunelle. U.-E. u. O.-E. Wiesen und Weiden, vom Tale bis gegen die Waldgrenze ansteigend, sehr verbreitet.

597. **Brunella grandiflora** (L.). Jacq., grossblütige Brunelle. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Verbreitung wie obige Art, jedoch nicht so hoch steigend. Chasuot bei Zernez, weissblühend! (Dr. med. Bezzola) bis gegen 1800 m. Wiesen des Ofenberges (!!). Eine forma rubrifolia am Wegbord bei Süs gegen Zernez (Krättli 1856, Herb.).

---

[1]) Dracocephalum austriacum L., im Engadin nur von Ardez bekannt (Killias l. c. p. 149, Brügger, Manuskr.).

598. **Galeopsis ladanum** L., Ackerhohlzahn.

*var. **intermedia** (Vill.) Mutel. U.-E. u. O.-E. Wegborde, Schuttstellen, um Alphütten, im Gebiete nur auf Urgestein angetroffen. Sp.: Val Laschadura, ca. 1900 m. Am Wegrand bei la Serra, ca. 1550 m, Alp Pülschezza, ca. 1800 m (Hegi u. !!).

ssp. **G. angustifolia** (Ehrh.) Gaud. U.-E. u. O.-E. und daher wohl auch in unserem Gebiete.

599. **Galeopsis speciosa** Mill., hervorragender Hohlzahn. Reicht im Engadin nur bis in unser Gebiet herauf. Zernez, Brail gegen Zernez am Wegrand (Brügger, Manuskript).

600. **Galeopsis tetrahit** L., gemeiner Hohlzahn.

*subsp. **tetrahit** Briq. var. **Reichenbachii** (Jord.) Rap. Diese westliche Pflanze [1]) erreicht in unserem Gebiete, wo sie namentlich um Alphütten sehr häufig ist, ihre Ostgrenze. F.: Alp Grimels, 2072 m; Sp.: Alp Laschadura, ca. 2000 m, Schutthaufen bei Zernez, ca. 1470 m; l. I.: Survia bei Brail, ca. 1650 m, Alp Pülschezza, 1780 m (!!). In den Nachbargebieten noch oberhalb Sta. Maria und auf den Wiesen von Valcava und Fuldera im Münstertal (Hegi u. !!), Scanfs (Theobald, in Brüggers Manuskr.). Die var. praecox Rapin bei Süs (Lehmann bei Briquet).

601. **Lamium amplexicaule** L. [2]), stengelumfassende Taubnessel. U.-E. u. O.-E. Aecker, Schuttstellen. Ofenberg, 1800 m; vor Livigno gegen den Ofenberg; Z.: la Serra, 1500 m (Hegi u. !!), Brail Brügger, Biveroni).

602. **Lamium purpureum** L., purpurrote Taubnessel, U.-E. u. O.-E. Aecker, Gärten, Schuttstellen, Hecken.

603. **Lamium album** L. [3]), weisse Taubnessel, rom. urtia morta. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie obige Art, bis gegen 2000 m ansteigend: Alp Laschadura (!!).

604. **Stachys germanicus** L., deutscher Ziest. Zernez (Krättli), einziger Standort im Engadin, die nächsten Standorte erst bei Pfunds nach Landeck zu, im Oberinntal (vergl. Killias, p. 150).

---

[1]) Engadin, Avers, Wallis, Oberitalien, Meeralpen, Savojen. Vergl. Briquet, monogr. du genre Galeopsis, Bruxelles 1893.

[2]) Lamium galeobdolon (L.) Crantz nach Brügger (Manuskr.) im O.-E., fürs U.-E. unbekannt.

[3]) Leonurus cardiaca L. reicht im Engadin nur bis Fetan u. Ballota nigra L. nur bis Nairs herauf (Vergl. Killias, l. c. p. 150—151).

605. **Stachys alpinus** L.[1]), Alpenziest. Reicht im Engadin nur bis in unser Gebiet herauf und fehlt anscheinend im O.-E. In feuchtem Gebüsch, im Gebiete nur auf Urgestein angetroffen; l. I.: Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1600 m, Alp Pülschezza, ca. 1780 m (!!).

Stachys paluster L., Sumpfziest. U.-E. u. O.-E., daher wohl auch in unserem Gebiete, obwohl hier nicht direkt beobachtet worden.

606. **Stachys annuus** L., einjähriger Ziest. Fehlt im O.-E. Aecker bei Zernez (Brügger, Manuskr.), ferner noch bei Süs und Lavin (Brügger bei Killias, p. 150).

607. **Salvia pratensis** L., Wiesensalbei, rom. salvia (Remüs), salvga, selvi (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen um Zernez und Brail, jedoch nicht sehr häufig. (S. glutinosa L. reicht im Engadin nur bis Ardez und S. verticillata nur bis Fetan herauf, vergl. Killias l. c. p. 147).

608. **Horminum pyrenaicum** L., pyrenäisches Drachenmaul. Diese südalpine Art fehlt im Engadintale und war bisher im südöstlichen Graubünden nur von Val del Fain (Olgiati), Val Minor (Caviezel bei Brügger) und von der Spondalonga am Wormserjoch (Vulpius) bekannt. F.: Plaun dell' Aua, unweit der Ofenpasshöhe (Meyer Darcis und Bär). Neu für die Ofenpassgruppe!! Val Vau oberhalb Valcava (Selmons).

609. **Satureia alpina** (L.) Scheele, Alpensaturei. U.-E. u. O.-E. Sonnige, steinige Halden, lichte Stellen im Bergkiefernwald, Wege, auf Kalk, Dolomit und Silikatgestein. Vom Tale: Zernez, Brail. 1470—1650 m (Dr. med. Bezzola, Biveroni), bis gegen 2000 m: Val dell' Aqua (Hegi u. !!).

610. **Satureia acinos** (L.) Scheele[2]), Feldsaturei. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, fehlt im O.-E. Gleiche Standorte

---

[1]) Stachys silvatica L. ist für Obtasna nicht bekannt und fehlt sicherlich in unserem Gebiete; Brügger (Manuskr.) erwähnt sie von St. Moritz (Gartmann); Sta. Maria im Münstertal (Hegi u. !!). Stachys recta L. in den tieferen Lagen des U.-E. nach Killias l. c. p. 150 verbreitet, für unser Gebiet und fürs O.-E. nicht bekannt.

[2]) Satureia clinopodium Caruel reicht im Engadin nur bis Val d'Assa, Satureia calamintha Scheele var. nepetoides Briq. bis Nairs und Origanum vulgare L. bis Ardez herauf (Brügger, Manuskript).

mit obiger Art teilend, steigt jedoch nicht über ca. 1500 m: an der Ofenbergstrasse bei la Serra auf Hornblendeschiefer (!!).

† **Hyssopus officinalis** L., gebräuchlicher Isop. Zernez (Brügger, Manuskript).

611. **Thymus serpyllum** L.[1]), wilder Quendel, rom. pavradel, timian (U.-E.), pavradella, bavradella, timian (O.-E.). U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Raine und Wiesen, von der Talsohle bis gegen die Baumgrenze hinauf, sehr verbreitet.

var. **praecox** (Opiz) Briq. forma **parum typica** (det J. Briq.). Sp.: Val Laschadura, ca. 1800 m (!!).

612. **Mentha arvensis** L., Ackermünze, rom. menta. U.-E. u. O.-E. Roggenäcker bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

613. **Mentha longifolia** Huds., langblätterige Münze, rom. menta. Gräben, Bäche. Zernez (Brügger, Manuskr.), la Serra hinter Zernez, ca. 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

Solanaceae, Nachtschattengewächse.

614. **Hyoscyamus niger** L., schwarzes Bilsenkraut, rom. flur da sunteri. U.-E. u. O.-E. Schuttplätze, Kirchhöfe (daher der rom. Name). Friedhof von Zernez (Tramèr, Krättli, !!), Prazett, ca. 1650 m (!!), Pfr. Tramèr behauptete 1863 in einer sehr interessanten Arbeit über die Giftpflanzen des Engadins[2]) (in rom. Sprache), dass diese Art im Oberengadin nicht vorkomme. Ob dieselbe wohl erst nachher, nach dem Ausbau der Landstrasse hinaufgewandert ist, ähnlich wie Senecio rupestris ?

615. **Solanum dulcamara** L.[3]), Bittersüss. U.-E. und O.-E. Feuchtes Gebüsch, Ufer, im O.-E. auf Schutt, selten (nach schriftl. Mitteilung von Herrn Lehrer Candrian in Samaden). Bei Süs (Krättli, Herb.), und wohl auch auf Zernezergebiet.

† **Solanum tuberosum** L., Kartoffel, rom. mail'in terra (U.-E.), poms da terra (O.-E.). U.-E.; im O.-E. kaum mehr angepflanzt. Fuorn, 1800 m (Mohr, in Brüggers Manuskr.), Zer-

---

[1]) Da mir genügendes Vergleichsmaterial fehlte, wagte ich nicht, die von Briquet aufgestellten Subspecies und Varietäten zu bestimmen.

[2]) Il Tramagliunz, Chalender d'Engiadina per l'an 1863. Zuoz.

[3]) Die var. littorale Raab. oberhalb Santa Maria im Münstertal (Hegi und !!).

nez und Brail, 1470—1700 m (!!). Die berüchtigten Engadinerfroste weisen dieser wichtigen Kulturpflanze hieroben die äusserste Grenze ihres Fortkommens an.

Scrophulariaceae, Braunwurzgewächse. [1])

616. **Verbascum nigrum** L., schwarze Königskerze. Fehlt im O.-E., im U.-E. mehr im unteren Tale. Steinige, umgebaute Stellen. Zernezer Kirchhügel (Brügger, Manuskr.).

617. **Verbascum thapsus** L., Thapsuskönigskerze, rom. cua d'nuorsa (U.-E.). Diese Bezeichnung gilt wohl für die meisten Verbascum-Arten. U.-E. u. O.-E., ziemlich häufig. Aehnliche Standorte wie obige Art. F.: Am Fuorn, längs der alten Strasse, 1800 m, und auf Champ sech, ca. 1850 m, auf Dolomit: Z.: La Serra, ca. 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!), Zernez und gegen Süs, an der neuen Strasse (Brügger, Manuskr.).

618. **Verbascum montanum** Schrad. [2]), Bergkönigskerze. U.-E. u. O.-E. Wegborde, grobes Geröll. Hinter Brail gegen Zernez, ca. 1600 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

619. **Verbascum lychnitis** L., lichtnelkenähnliche Königskerze, rom. cuas bes-ch. U.-E. u. O.-E. Ackerränder, trockene, sonnige Hänge, im Gebiete nur auf Silikatuntergrund gefunden. Val da Barcli, ca. 1800 m, la Serra, ca. 1500 m, Ackerränder bei der Zernezer Kirche, 1500 m (Hegi u. !!).

620. **Linaria alpina** (L.) Mill., Alpenleinkraut. U.-E. u. O.-E. Typische Felsschuttpflanze, sehr verbreitet im ganzen Gebiet, vorwiegend auf Kalk und Dolomit, häufig bis ins Tal herabgeschwemmt: Zernez gegen Clüs, ca. 1470 m (Hegi u. !!); steigt bis gegen 2600 m hinauf: Piz la Schera, Murtera (!!). Einfarbige Blütenexemplare wurden im Gebiete an mehreren Orten beobachtet, die äusserst seltene weissblütige Form [3]) am Munt la Schera, ca. 2450 m (Bär u. !!).

---

[1]) Erinus alpinus fehlt sonderbarerweise im Engadin vollständig. Tozzia alpina L. ist im ganzen Engadin nur von Val Uina (Sch. Valentin bei Killias, p. 141) bekannt, kommt nach Brügger (Manuskr.) in Val Tuors bei Bergün vor.

[2]) Verbascum thapsiforme Schrad. reicht im Engadin nur bis Lavin herauf (Vergl. Killias, l. c. p. 134).

[3]) Nach Gremli N. B. IV. Heft, 1887, p. 23, bei Sargans mit der Normalform gemischt (Meili, nach Wartmann und Schlatter).

621. **Linaria vulgaris** Mill., gemeines Leinkraut. U.-E. und O.-E. Ackerränder, steinige Stellen. Um Zernez ziemlich häufig, auf Hornblendeschiefer, ca. 1500 m (!!).

622. **Linaria minor** (L.) Desf., kleines Leinkraut[1]. Neu fürs Engadin! Strassenbord zwischen Zernez und Süs (Brügger und Krättli, 4. VIII. 1856, Herb. Krättli).

623. **Scrophularia nodosa** L., knotige Braunwurz. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, fehlt im O.-E. vollständig. In feuchtem Gebüsch bei der Zernezer Mühle (Dr. med. Bezzola).

624. **Veronica aphylla** L., blattloser Ehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenflecke, sehr verbreitet, vorwiegend auf Dolomit; von ca. 1800 m: Fuorn bis gegen 2550 m: Piz la Schera (!!), häufigste Begleiter: Dryas octopetala, Helianthemum alpestre, Plantago alpina, Daphne striata, Gentiana verna, Salix reticulata, Thalictrum alpinum und Androsace chamaejasme.

625. **Veronica beccabunga** L.[2]), Bachbungenehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Wassergräben, Bachufer, quellige Stellen, vorzugsweise auf Urgestein. Von der Talsohle: Zernez-Brail, 1470—1650 m, bis gegen 2000 m: Alp Laschadura (Dr. med. Bezzola, Biveroni, Hegi u. !!).

626. **Veronica chamaedrys** L., Gamanderehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Wegränder, an Zäunen, auf Wiesen der unteren Tallagen, wo sie ziemlich häufig ist; auf Kalk, Dolomit und Urgestein. Höchster Standort im Gebiete: Läger auf Murtarus, ca. 2000 m (!!),

627. **Veronica urticifolia** Jacq., nesselblätteriger Ehrenpreis. Reicht im Engadin nur bis in unser Gebiet herauf, fehlt im O.-E. Waldränder, feuchtes Gebüsch. Oberhalb der Zernezerkirche am Waldrand, ca. 1500 m; l. I.: im Erlengebüsch ven Charboneras gegenüber Zernez, ca. 1600 m, auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!).

628. **Veronica officinalis** L.[3]), gebräuchlicher Ehrenpreis. U.-E. und O.-E. Waldränder, lichte Waldstellen, im Gebiete nur auf Silikatuntergrund beobachtet. Lichte Wälder um Zernez (Dr. med. Bezzola); l. I.: Survia zwischen Brail und Zernez, ca. 1650 m,

---

[1]) Von Brügger noch für Puntlaz angegeben.

[2]) Veronica anagallis L. fehlt im Engadin, kommt nach Brügger (Manuskr.) im Münstertal vor.

[3]) Veronica prostrata L., welche in Untertasna häufig ist, erreicht unser Gebiet nicht und fehlt ebenfalls auch im U.-E.

am Wege in Val Puntota, ca. 1950 m, zusammen mit Silene rupestris, Nardus stricta, Potentilla tormentilla, Gentiana nivalis, Rumex acetosella, Tussilago farfara, Helianthemum vulgare var grandiflorum, Parnassia palustris, Pirola secunda, Melampyrum silvaticum, Thymus serpyllum, Phleum alpinum, Antennaria dioica, Anthoxanthum odoratum u. a.

629. **Veronica teucrium** L., gamanderartiger Ehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Gebüsche, Wiesen, auf Dolomit und Urgestein. Obere rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Umgebung von Zernez, ca. 1470 m (Dr. med. Bezzola, Hegi u. !!).

630. **Veronica spicata** L., ähriger Ehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Trockene Wiesen und Triften, auf Silikatboden. Umgebung von Zernez (Tramèr, Brügger, Hegi u. !!), bei Cinuskel (!!).

631. **Veronica verna** L., Frühlingsehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Nach Killias, l. c. p. 139, häufiger im oberen Teil des U.-E.: La Serra oberhalb Zernez, Brail, Zernez, Süs (Brügger bei Killias, p. 139); l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1750 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

632. **Veronica bellidioides** L., massliebartiger Ehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Rasenflecke, Felsen, Geröll, auf Silikatboden. F.: Alp da Munt (Bär), Verrucanofelsen von Giuf plan, ca. 2300 m, Alp Buffalora, 2050 m; Sp.: Val Laschadura, ca. 2200 m (Hegi u. !!), Val dell' Ova Sparsa bei Zernez (Dr. med. Bezzola): l. I.: Alpweiden oberhalb Brail (Biveroni), linksseitige Bergkette von Val Puntota bis Val Sursura, bis gegen 2500 m, ziemlich häufig.

633. **Veronica alpina** L., Alpenehrenpreis. U.-E. und O.-E. Weiden, Rasenflecke, Schneetälchen, auf Dolomit und Urgestein. Häufiger in der Hochalpenregion. Von ca. 1900 m: Arven-Lärchenwald gegenüber dem Ofenberg! bis gegen ca. 2800 m: am Piz Nair, in Gesellschaft von Taraxacum officinale (Hochalpenform), Ranunculus alpestris, Polygonum viviparum, Salix herbacea und reticulata, Sedum atratum, Myosotis alpestris, Arabis coerulea, Saxifraga oppositifolia, Moehringia polygonoides, Viola calcarata (auch weissblühend), Sesleria coerulea, Hutchinsia alpina var. intermedia, Poa alpina, Ranunculus montanus, Dryas octopetala und Saxifraga stellaris.

634. ***Veronica fruticulosa** L., strauchiger Ehrenpreis. U.-E. und O.-E. Dolomit-Geröllhalde am Murtarus, an der schweizer.-

italienischen Grenze, nahe am Spöl, ca. 1750 m; im Gebiete sehr selten (!!).

635. **Veronica fruticans** Jacq., Felsenehrenpreis. U.-E. und O.-E. Steinige, felsige Stellen, im ganzen Gebiet verbreitet, sowohl auf Kalk und Dolomit als auch auf Silikatgestein. Von der Talsohle bis in die hochalpine Region: Piz Terza (Dr. med. Bezzola).

636. **Veronica serpyllifolia** L.[1]), quendelblätteriger Ehrenpreis. Blütenstand wohl kürzer als beim Typus, aber nicht drüsig behaart. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Ackerränder, Alpweiden, Umgebung von Zernez (Dr. med. Bezzola).

* var. **numularioides** Lam., viel häufiger als die Art, auf Dolomit und Urgestein. Vom Tale: Brail, 1650 m (Biveroni), bis gegen 2100 m: Alp Grimels, Alp la Schera (!!). Neu fürs Engadin.

637. **Veronica agrestis** L., Ackerehrenpreis. U.-E. u. O.-E. Aecker bei Brail (Brügger, bei Killias, l. c. p. 139), bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

638. **Digitalis ambigua** Murr., blassgelber Fingerhut, rom. flur danclèr. Reicht im Engadin bis in unser Gebiet herauf. Geröllhalden, auf Urgestein. Im Hornblendeschiefergeröll von la Serra hinter Zernez, ca. 1500 m (Tramèr, Hegi u. !!), Zernez gegen Süs an der neuen Strasse (Brügger, Manuskr.).

639. **Digitalis lutea** L., gelbes Fingerkraut. U.-E., fehlt im O.-E. Von Süs abwärts (Mohr, bei Killias, l. c. p. 136), also auf der Grenze unseres Gebietes, dürfte aber auch bei Zernez noch gefunden werden.

640. **Bartschia alpina** L., Alpenbartschie. U.-E. und O.-E. Weiden, Rasenflecke, Felsbänder, auf Kalk, Dolomit und Silikatgestein, von der Talsohle bis gegen 2700 m: Murtera, Piz Murtaröl (Dr. med. Bezzola u. !!).

641. **Melampyrum arvense** L., Ackerwachtelweizen. Fehlt im O.-E., im U.-E. verbreitet. Aecker bei la Serra hinter Zernez, ca. 1500 m (!!).

642. **Melampyrum silvaticum** L., Waldwachtelweizen. U.-E. u. O.-E. Wälder, Waldränder, auf Kalk-, Dolomit- und Silikat-

---

[1]) Veronica arvensis und hederifolia L. reichen im Engadin nur bis Ardez herauf.

untergrund, verbreitet. Vom Tale bis gegen 1900 m: Champ sech, Wald gegenüber dem Ofenberg (!!). Eine zu M. saxosum Baumg. (vergl. Beck, Fl. v. Niederösterr. II, p. 107) neigende Form fand Autor auf den Waldwiesen von Laschadura, ca. 1750 m.

643. **Melampyrum pratense** L., Wiesenwachtelweizen. U.-E. und wohl auch im O.-E. Aehnliche Standorte wie obige Art. Höchster Standort im Gebiete: Hinter Buffalora gegen Val Murtaröl, ca. 2000 m, auf Dolomit (!!).

644. **Euphrasia odontites** L.[1]), Zahntrost. U.-E. und O.-E. Aecker, Wegborde.

var. **serotina** Lam.[2]). U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger, Hegi und !!), Schlossgarten in Zernez (Brügger).

645. **Euphrasia Rostkoviana** Hayne[3]), Rostkovs Augentrost. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Triften, verbreitet, auf Dolomit und Urgestein. Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, unterhalb Alp Grimels, ca. 2000 m, Alp Pülschezza, ca. 1800 m (Dr. med. Bezzola, !!).

646. **Euphrasia salisburgensis** Funck[3])[4]). U.-E. und O.-E. Aehnliche Standorte wie obige Art, jedoch höher steigend und häufiger. Höchster Standort im Gebiete. F.: Giuf plan, ca. 2300 m, auf Verrucano (!!).

647. **Euphrasia alpina** Lam., Alpenaugentrost. U.-E. u. O.-E. Zernez (Eblin 1825, in Brüggers Manuskr.).

648. **Euphrasia minima** Jacq., kleinster Augentrost. U.-E. u. O.-E. Alpenweiden, häufig.

var. **bicolor** Gremli. Val Nüglia, ca. 2300 m, auf Hauptdolomit (!!) und wohl noch anderswo im Gebiete.

649. **Alectorolophus Semleri** J. v. Sterneck[5]), Klappertopf, rom. claffa[6]) (Bezeichnung für alle Alectorolophi). U.-E. und

---

[1]) Zwischen Valcava und Fuldera (Hegi u. !!).

[2]) Euphrasia lutea L. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf (vergl. Killias, p. 146).

[3]) det. Townsend.

[4]) Euphrasia montana Jord. bei Bevers (Krättli, Herb.), fehlt im U.-U.

[5]) Meine sämtlichen Alectorolophi wurden von J. v. Sterneck bestimmt.

[6]) Unsere Veltlinermäher bezeichnen die Klappertöpfe mit dem sehr treffenden Namen „Cantarelli" — wegen des eigentümlichen Geräusches, welches dieselben im reifen Zustande beim Mähen verursachen.

wohl auch im O.-E. Wiesen, Aecker. Mähwiese bei der Alp Buffalora, 2036 m, auf Verrucano, Wiesen des Ofenberges, 1800 m, auf Dolomit und Verrucano (!!), Zernez und im ganzen Unter-engadin als lästiges Unkraut (Brügger, Manuskr.), Survia, ca. 1650 m, Wiesen um Cinuskel, ca. 1600 m[1]), Uebergänge zu A. Facchinii (Chab.) Stern. zeigten verschiedene Exemplare von der Alpmatte Buffalora, 2036 m, von la Schera, ca. 2100 m, und von Survia zwischen Zernez und Brail, ca. 1650 m (!!), det J. v. Sterneck).

var. **modestus** (Chab.) Stern., rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Verrucano, typisch (J. P. Grass, !!).

650. **Alectorolophus lanceolatus** (Kovàts) Stern. U.-E. und O.-E. Alpweiden. Sp.: Am Murtarus, ca. 1950 m, und Champ sech, ca. 1850 m, auf Dolomit, oberhalb der Alp Laschadura, auf Casannaschiefer, ca. 2050 m (!!).

*var. **gracilis** (Chab.) Stern. Neu fürs Engadin. Sp.: Murtera-Praspöl, ca. 1800 m, u. Val Cluozza, ca. 1900 m, auf Dolomit (!!).

651. **Alectorolophus minor** (Ehrh.) Wimm. u. Grab., kleiner Klappertopf. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, auf Dolomit und Silikatuntergrund. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m; Sp.: am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1800 m, Weide bei Punt del Gallo, ca. 1750 m, am alten Wege zwischen Zernez und Brail, 1470—1650 m (!!).

652. ***Alectorolophus subalpinus** Stern., Voralpenklappertopf. Ob auch im O.-E.? Eine mehr westliche Art, welche in unserem Gebiete ihre Ostgrenze findet. Lichtenstein (Grapfahlalpe) — Ofenberg — Belluno im Venezianischen. Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m, auf Casannaschiefer, Wiesen unterhalb Alp Barlas-ch, ca. 1850 m, auf Hornblendeschiefer, Val Cluozza, ca. 1900 m, auf Hauptdolomit[2]), Kümmerformen ebenfalls auf den Wiesen bei Laschadura (!!).

653. **Pedicularis verticillata** L., quirliges Läusekraut. U.-E. u. O.-E. Feuchte Alpenwiesen und -Triften, ohne Unterschied der Gesteinsunterlage. Von der Talsohle bis gegen 2300 m: Murtera, Giuf plan, mit hellrosafarbigen Blüten, oberhalb der Alp Buffalora, ca. 2200 m (Meyer-Darcis, !!).

---

[1]) Wiesen zwischen Fuldera und Valcava (Hegi u. !!).

[2]) Val Federia hinter Livigno (!!).

654. **Pedicularis incarnata** Jacq., fleischrotes Läusekraut. Nach Brügger (Manuskr.) sowohl im Ober- als im Unterengadin.

var. **helvetica** Steining. Selten. Auf dem Ofenberg (Heer, bei Killias l. c. p. 142). Im Engadin nur noch vom Piz Minschun (U.-E) bekannt (Theobald, Mohr, vergl. Killias l. c.).

Pedicularis Jacquini Koch, Jacquins Läusekraut. Fehlt im O.-E. Val Fless (Brügger), also nahe der Grenze unseres Gebietes. Ausserdem noch im Samnaun (Brügger).

655. **Pedicularis caespitosa** Sieb, rasiges Läusekraut. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenflecke; ob ausschliesslich auf Silikatuntergrund? Piz Mezdi (Theobald in Killias l. c. p. 143), Sursassa bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

656. **Pedicularis recutita** L., gestutztes Läusekraut. U.-E. u. O.-E. Arven-Lärchenwald gegenüber dem Fuorn, ca. 1850 m, auf Verrucano (!!) und wohl noch anderswo im Gebiete.

657. **Pedicularis palustris** L., Sumpfläusekraut. U.-E. und O.-E. Sumpfwiesen und -Weiden. Im Gebiete nur auf Silikatgestein angetroffen. F.: Giuf plan, ca. 2300 m, Sumpfwiesen. Sp.: bei Laschadura, bei Survia und Brail (!!), Zernez, Schüler Bezzola bei Killias, p. 143), Munt da Ditsch bei Zernez (Dr. med. Bezzola).

658. **Pedicularis tuberosa** L., knolliges Läusekraut. U.-E u. O.-E. Wiesen und Weiden, auf Kalk, Dolomit und Urgestein, verbreitet. Vom Tale bis gegen 2300 m: Verrucanofelsen von Giuf plan (!!).

var. **elongata** Kern. Ob auch im O.-E.? Zernez-Lavin (D. Clavuot 1886, in Brüggers Manuskr.).

Pedicularis foliosa L., beblättertes Läusekraut. U.-E. u. O.-E., daher sicherlich auch im Ofengebiete, obwohl bisher von demselben noch keine Standorte bekannt geworden sind.

Orobanchaceae, Sommerwurzgewächse.[1]

659. **Orobanche alba** Steph., weisse Sommerwurz. U.-E. und O.-E. Auf Thymus. Val Laschadura, ca. 1800 m (!!), Chasuot bei Zernez (Dr. med. Bezzola), Süs (Killias, p. 139).

---

[1]) Die Orobanche-Arten scheinen in unserem Gebiete wie im Oberengadin sehr spärlich vertreten zu sein.

Orobanche reticulata Wallr., umstrickende Sommerwurz. U.-E. und O.-E. Auf Carduus defloratus, Cirsium arvense und oleraceum. Wird dem Ofengebiete kaum fehlen.

660. **Orobanche teucrii** Holandre[1]), Gamander Sommerwurz. U.-E. u. O.-E., auf Teucrium montanum. La Drosa, unterhalb des Ofenberges, ca. 1750 m. Sp.: Murtera, ca. 1900 m (!!), an der alten Ofenbergstrasse (Brügger bei Killias, p. 140).

Lentibulariaceae, Wasserschlauchgewächse.

661. **Pinguicula vulgaris** L., gemeines Fettkraut. U.-E. und O.-E. Sumpfige Stellen, Bachufer. Vom Tale bis gegen 1800 m hinauf: Ofenbachufer beim Fuorn (!!).

var. **grandiflora** (Lam.) Koch, grossblütiges Fettkraut. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie obige Art. Eine Form mit rein weisser Unterlippe am Ufer des Ofenbaches unterhalb des Fuorns (Bär u. !!), mit einfarbigen, blauen Blüten am Eingang von Val Laschadura (Meyer-Darcis u. Bär).

662. **Pinguicula alpina** L., Alpenfettkraut. U.-E. und O.-E. Aehnliche Standorte wie obige Art, jedoch bedeutend höher steigend, sowohl auf Dolomit als auch auf Urgestein. Sp.: An der alten Strasse zwischen Ova d'Spin und dem Ofenberg — (Hegi u. !!), F.: Rüfe gegenüber dem Fuorn, 1950 m, auf trockenem Dolomitgeröll !, am Munt la Schera, ca. bei 2550 m (!!).

Globulariaceae, Kugelblumengewächse.

663. **Globularia nudicaulis** L.[2]), nacktstengelige Kugelblume. U.-E. u. O.-E. Sonnige, steinige Halden, auf Kalk und Silikatgestein; im Gebiete weniger häufig als folgende Art; bis gegen 2350 m hinaufreichend (Munt da Buffalora, !!). Als häufige Begleiter folgende Xerophyten: Senecio doronicum, S. abrotanifolius, Azalea procumbens, Juniperus communis var. nana, Polygala chamaebuxus. Daphne striata, Biscutella laevigata, Thalictrum alpinum; daneben noch Bellidiastrum Michelii, Hippocrepis

---

[1]) Orobanche arenaria Borkh. reicht im Engadin nur bis Giarsun herauf (vergl. Killias, p. 140).

[2]) Globularia Willkommii Nym. var. elongata Hegetschw. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

communis, Viola calcarata, Gentiana latifolia. Androsace obtusifolia, Bartschia alpina, Pedicularis verticillata, Anthyllis vulneraria var. alpestris. Ranunculus alpestris, Primula farinosa.

664. **Globularia cordifolia** L., herzblätterige Kugelblume. U.-E. u. O.-E., Sonnige Halden, Felsen, Felsenschutt; vom Tale bis über die Waldgrenze, sehr häufig auf kalkiger Unterlage.

Plantaginaceae, Wegerichgewächse.

665. **Plantago media** L., mittlerer Wegerich. U.-E. u. O.-E. Wege, Wiesen, Grasplätze, gemein, vom Tale bis gegen 2100 m (Ofenpass, !!).

* var. **plicata** Sch. K. N. (s. Beck, Flora von Niederösterr. II., p. 1095). Vor allem auffallend durch die kopfigen Inflorescenzen, ferner durch die kurzen, breitelliptischen, stark behaarten, grobsammetnen Blätter. Im Ofental häufig, so z. B. beim Fuorn, 1800 m (!!, bei Buffalora, 2050 m (!!); l. I.: bei Brail (Biveroni, !). Neu für die Schweiz.

666. **Plantago major** L., grösserer Wegerich, rom. popas (Remüs). U.-E. u. O.-E. Gleiche Verbreitung wie obige Art, häufig.

667. **Plantago lanceolata** L., lanzettlicher Wegerich. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Verbreitung wie obige Arten, häufig.

668. **Plantago montana** Lam., Berg-Wegerich. U.-E. u. O.-E. Weiden und Wiesen, vom Tale bis gegen 2200 m (Ofenpasshöhe, !!), sowohl auf Kalk- als auch auf Silikatgestein, häufig in den dichten Teppich von Alchimillen eingeflochten, neben Carum carvi, Crepis aurea, Plantago media, Leontodon taraxacum, Helianthemum vulgare var. grandiflorum, H, alpestre, Antennaria dioica, Satureia alpina, Veronica fruticans, Ranunculus acer, Anthyllis vulneraria var. alpestris. Eine dem Pl. fuscescens Jord. sich nähernde Form fand Autor im Flussgeschiebe des Ofenbaches bei Buffalora. Dieselbe stimmt mit den von Dr. Ed. Cornaz im Binnental bei Kühlstaffel, 1920—1950 m, gefundenen und von Dr. Rikli bestimmten Exemplare (Herb. helv. d. Univ. Zürich) genau überein. Auch für die von mir am Ofenberg gefundenen Exemplare gelten die von Dr. Rikli den Walliser Exemplaren beigefügten Bemerkungen: „Plantago fuscescens, aber nicht typisch. Die typichen Pflanzen der Alpes maritimes sind ent-

schieden grösser und fester gebaut und vor allem die Blätter zottiger. Diese interessante Pflanze scheint in der Mitte zu stehen zwischen Pl. montana und fuscescens. Ich möchte fast sagen, sie kann als Stammform dieser beiden Pflanzen aufgefasst werden. Immerhin dürfte die Pflanze doch der fuscescens näher stehen (breitere Deckblätter); interessant ist auch die Abnahme der Behaarung der Blätter mit der höheren Lage.“ Dr. Ed. Cornaz benennt sie Pl. fuscescens var. helvetica Cornaz. Aehnliche Exemplare wurden auch am Südabhang der Dent de Brenleyre oberhalb Oussonaz (Jacquet, vergl. Ber. d. schweiz. botan. Ges., Heft X 1900, p. 131) beobachtet.

669. **Plantago alpina** L., Alpenwegerich, rom. riz, plantaja (U.-E.), ob diese Bezeichnungen auch für die übrigen Plantago-Arten gelten? U.-E. u. O.-E. Weiden, Grasplätze, Alluvionen; sehr häufig, von ca. 1800 m (Ofenberg, !!) bis gegen 2300 m (Munt la Schera, !!).

670. **Plantago serpentina** Vill., Schlangenwegerich. U.-E. u. O.-E. An Wegen, ungebauten Orten, sehr häufig Düngerhaufen umsäumend. Brail (Brügger) wird wohl mit einer der folgenden Varietäten identisch sein.

var. **aspera** Gaud. U.-E. u. O.-E., häufig, namentlich am Ofenberg, 1800 m (!!), und steigt bis gegen 2250 m hinauf (Chaschabella, !!).

var. **bidentata** Murith. U.-E. u. O.-E.? F.: Obere rechtsseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m (!!); Sp.: Im Sande des Spöls, Kalk (Heer, 1835 in Brüggers Manuskr.).

Rubiaceae, Rötegewächse.

Sherardia arvensis L., Acker-Sherardie. U.-E. u. O.-E. Aecker. Schuls, Remüs, Chiaflur (Killias), Silvaplana (Brügger), sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht gefunden worden.

671. **Asperula cynanchica** L., Hundswaldmeister. U.-E. u. O.-E. Sonnige Halden, magere Wiesen, Felsschutt, ob nur auf kalkiger Unterlage? Im Gebiete sehr selten; Brail (Biveroni)[1].

---

[1]) Galium cruciata (L.) Scop. reicht im Engadin anscheinend nur bis Guarda herauf.

672. **Galium aparine** L., Kleban. U.-E. und O.-E. Aecker, Wiesen, Hecken, Gebüsche, bei Zernez (!!), fehlt am Ofenberg.

Galium uliginosum L., Moorlabkraut. U.-E. und O.-E. Sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier nicht direkt konstatiert.

673. **Galium palustre** L., Sumpflabkraut.

var. **glaberrimum** Koch. Ob auch im O.-E.? Sur Crusch bei Zernez (C. Bezzola in Brüggers Manuskr.). (Vergl. Killias, p. 215).

674. **Galium mollugo** L., gemeines Labkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Hecken, häufig.

„var. **rigidum** (Vill.) Gr. et Godr. oberhalb Zernez nach dem Ofen“ (Brügger, s. Killias p. 80).

675. **Galium asperum** Schreb., rauhes Labkraut.

ssp. **anisophyllum** (Vill.) Briq. var. **Gaudini** Briq.

forma **parum typica** det. Briq. Sp.: Dolomitgeröllhalde bei Champ sech, an der Landstrasse, ca. 1870 m (!!) und wohl auch anderswo.

ssp. **tenue** (Vill.) Briq., var. **glabratum** Briq. F.: Obere rechtsseitige Wiese am Ofenberg, 1800 m (!!); Sp.: Wiesen am Eingang in Val Laschadura, ca. 1750 m, (!!). „On trouve tous les passages entre les subssp. tenue et anisophyllum“ (Briquet).

G. helveticum Weigel, schweizerisches Labkraut. Von Brügger fürs O.-E. angeführt; kommt sicherlich auch im U.-E. und im Gebiete vor, obwohl Killias es nicht erwähnt.

G. hercynicum Weig., hercynisches Labkraut. Diese bis jetzt in der Schweiz nur bei Chur aufgefundene Art wird von Brügger in seinen Manuskripten auch für Guardaval und Cinuskel angegeben; sie tritt also bis an die Grenze unseres Gebietes heran.

676. **Galium boreale** L., nordisches Labkraut. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Waldränder, haidige Stellen, häufig.

var. **genuinum** Gren. u. Godr. F.: Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Dolomit (!!), Z.: Zernez, an der Ofenbergstrasse, 1500 m, Hornblendeschiefer (!!).

var. **hyssopifolium** (Hoffm.) Mert. u. Koch. Z.: Wiesen um Zernez (Dr. med. Bezzola, !!).

677. **Galium verum** L., echtes Labkraut. U.-E. und O.-E. Trockene Wiesen, Ackerränder, Geröll, ziemlich häufig, steigt nicht über 1800 m hinauf.

Caprifoliaceae, Geissblattgewächse.

678. **Sambucus racemosa** L. [1]), Traubenhollunder, rom. savü, zambüj, sambügl, sabü; Früchte: poma d'chan (Schleins), werden hier zum Einmachen gesammelt. U.-E. u. O.-E. Waldränder, Hecken, felsige Abhänge, häufig, vom Tale bis gegen 1800 m (Champ sech, !!).

679. **Viburnum lontana** L., wolliger Schneeball, rom. lantern (U.-E.), lantadsa (Bergün). Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf, im Gebiete nicht häufig, Munt Baselgia, ca. 1600 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

680. **Lonicera xylosteum** L., Beinholzlonizere. U.-E., ob auch im O.-E.? Hecken, weniger häufig als die folgenden Arten. Brail-Zernez (Brügger, Manuskr.).

681. **Lonicera nigra** L., schwarze Lonizere, rom. bavroler, (Remüs). U.-E. u. O.-E. Hecken, Wälder, Geröllhalden. F.: Val Chavaigl, 1900 m (!!); l. I.: Zernez gegen Süs, an der neuen Strasse (Brügger, Manuskr.), Charboneras, 1600 m (!!).

682. **Lonicera coerulea** L., blaue Lonizere. U.-E. und O.-E. Gleiche Verbreitung wie obige Art. Von der Talsohle bis gegen 2300 m (Giuf plan, !!), auf Silikatunterlage.

683. **Lonicera alpigena** L., Alpenlonizere, rom. caprifolia dellas alps. U.-E. u. O.-E. Wälder, Gebüsche, seltener, Zernez (Tramèr, Brügger).

684. **Linnaea borealis** L., nördliche Linnäe. U.-E. und O.-E. Schattige Wälder auf Silikatunterlage, sehr häufig, so z. B. im Fichtenwalde gegenüber Zernez, ca. 1600 m, mit Vaccinium vitis idaea, Melampyrum silvaticum, Campanula barbata, Oxalis acetosella u. a. Wald gegenüber dem Ofenberg, ca. 1850 m, auf Verrucano, höchster Standort im Gebiete (!!).

Adoxaceae, Bisamkrautgewächse.

Adoxa moschatellina L., Bisamkraut. U.-E. und O.-E. Schattige Gebüsche. Bei Süs nach Killias p. 76 sehr häufig, dürfte daher auf Zernezergebiet kaum fehlen.

---

[1]) S. nigra L. und S. ebulus L. erreichen Obtasna nicht.

Valerianaceae, Baldriangewächse.

685. **Valeriana versifolia** Brügger. „Die typische V. officinalis fehlt unserem Gebiete und wird nach Brügger (N. u. Kr. F. Nr. 67) durch diese zwischen V. officinalis und V. sambucifolia (V. excelsa Poir ?) schwankenden Subsp. im Engadin ersetzt“ (Killias p. 80—81). Dieser Ansicht schliesse ich mich vollkommen an. Rom. risch tamara, baldrian. U.-E. u. O.-E. Waldwiesen, Gebüsche, Waldränder, häufig; kaum über 1650 m (Survia, !!) hinaufsteigend.

686. **Valeriana tripteris** L., dreizähliger Baldrian. U.-E. u. O.-E. Waldränder, schattige, felsige Orte, Geröll, sehr häufig, sowohl auf Kalk- als auch auf Silikatgestein, vom Tale bis gegen 2100 m hinaufsteigend (Val Puntota, !!).

*var. **intermedia** Koch. U.-E. u. O.-E., neu fürs U.-E, Sp.: Punt del Gallo, ca. 1750 m, Dolomit (!!).

687. **Valeriana montana** L., Bergbaldrian. U.-E. und O.-E. Gebüsche, Waldränder; typischer Vertreter des groben Gerölls neben Aconitum lycoctonum, Clematis alpina, Biscutella laevigata und verschiedenen Salixarten. Von der Talsohle bis gegen 2100 m (Munt la Schera, !!), kalkliebend.

688. **Valeriana supina** L. [1]), niedriger Baldrian. U.-E. u. O.-E. Auf feinem Dolomitgeröll und Felsschutt der Hochalpenregion. Im Gebiete, sowie in der Berninakette viel häufiger, als man früher annahm. Wegen ihrer Kleinheit ist sie vielfach übersehen worden. Sie wurde zuerst in der Schweiz von Krättli in Val Müschems bei Scanfs aufgefunden, welcher Standort lange Zeit als der einzig bekannte galt. Später mehrten sich die Funde dieser seltenen typischen ostalpinen Art, namentlich in der Berninakette und im Münstertal. Obwohl ihre Hauptverbreitung in Graubünden sich auf den südöstlichen Teil beschränkt, greift ihr Areal bis zum Schiahorn bei Davos, dem Schafberg bei Arosa, und sogar bis zum Südfuss der Drusenfluh in der Rhätikonkette (s. Ber. d. schweiz. bot. Ges., Heft IV. 1894, p. 89) hinüber; ihre westlichsten Vorposten entsendet sie bis zur Diavolezza und Poschiavo (Brügger, Manuskr.). Im Ofengebiete ist sie sogar ziemlich häufig, namentlich an der rechtsseitigen Ofentallehne, wo sie bis gegen

---

[1]) V. saxatilis L. reicht anscheinend im Engadin nur bis Lavin herauf (Killias, p. 81) und kommt auch bei Livigno vor (Brügger, Manuskr.).

2700 m (Piz Nair, !!) ansteigt. Seltener findet man sie heruntergeschwemmt, so z. B. am Dösradond, ca. 2000 m (Selmons, Hegi u. !!), und am Fussweg Ofenberg-Fraele, unweit der italienischen Grenze, ca. 1800 m (Dr. Bezzola, !!). Im Ofengebiet wurde sie noch gefunden von Heer, Muret, Papon, Brügger, Coaz, Binz. Ihre häufigsten Begleiter sind: Dryas octopetala, Carex firma, Viola calcarata, Arctostaphylos alpina, Soldanella alpina, Helianthemum alpestre, Sesleria coerulea, Draba aizoides, Ranunculus alpestris, R. pyrenaicus, Saxifraga oppositifolia.

Dipsacaceae, Kardengewächse.

Knautia arvensis (L.) Duby, Ackerwitwenblume. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Strassenränder. Sicherlich auch im Gebiete, obwohl sie hier nicht direkt beobachtet wurde.

689. **Knautia silvatica** (L.) Duby, Waldwitwenblume. U.-E. u. O.-E. Wälder, Wiesen, Gebüsch; häufig, Silikatunterlage bevorzugend; steigt bis über 2000 m (oberhalb der Alp Laschadura, !!).

690. **Scabiosa lucida** Vill., leuchtendes Krätzkraut. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, häufig, auf Kalk und Silikatgestein, bis gegen 2000 m Murtera, !!).

691. **Scabiosa columbaria** L. [1]), Traubenkrätzkraut. U.-E. u. O.-E. Magere Wiesen um Brail, ca. 1650 m (Biveroni, !!), Zernez (Brügger, Manuskr.).

Campanulaceae, Glockenblumengewächse.

692. **Phyteuma pedemontanum** R. Schulz, piemontesischer Rapunzel. U.-E. u. O.-E. Hochalpentriften, Grasbänder, Rasenflecke, bis über 3000 m hinaufsteigend, auf Kalk und Urgestein. Sp.: Bergspitze zwischen Tantermozza und Val Cluozza (Tramèr in Brüggers Manukr.); l. I.: Val Puntota, 2700 m (!!).

693. **Phyteuma hemisphaericum** L. [2]), halbkugeliger Rapunzel. U.-E. u. O.-E. Alpweiden und Grasbänder, bis gegen 3000 m hinaufsteigend, auf Urgestein, häufig.

---

[1]) Scabiosa agrestis W. K. reicht im Engadin nicht bis zur Grenze von Obtasna; kommt in Fraele vor (Massara in Brüggers Manuskr.).

[2]) Phyteuma humile Schleich. kommt im Maloja- und Berninagebiet vor, scheint im U.-E. zu fehlen.

*var. **typicum** R. Schulz forma **trichophyllum** Gremli. F.: Giuf plan, ca. 235 m, Verrucano (!!), Sp.: Val Laschadura, 2000 m (Dr. Bezzola, !!), besonders häufig auf der linksseitigen Engadinseite von Val Puntota bis zum Flüelatal (!!).

694. **Phyteuma orbiculare** L., kugeliger Rapunzel, rom. grifflas, grifflas del diavel (Teufelskrallen), pasta del diavel. Diese Bezeichnungen gelten für die meisten Phyteumen. U.-E. und O.-E. Wiesen und Weiden, vom Tale bis gegen 2350 m hinaufsteigend, auf Kalk- und Silikatgestein.

ssp. **Ph. delphinense** R. Schulz, var. **ellipticifolium** R. Schulz, forma **stellulatum** R. Schulz. F.: Buffalora, 1970 m (!!), am Ofenberg, mit Gallenbildungen an den Inflorescenzen (aufgeblasene Früchte) (Hegi u. !!).

*forma **hispidum** (Hegetschw.) R. Schulz. F.: Buffalora, ca. 2000 m (!!), Giuf plan, 2350 m, auf Verrucano (!!), Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), Sp.: Läger auf Murtarus, ca. 1900 m, Dolomit (!!).

accedit ad. f. **stellulatum** R. Schulz. Sp.: Murtarus, an der Livignogrenze, 1900 m, Dolomit (!!), Wiesen am Eingang in Val Laschadura, 1750 m, Silikatgestein (!!).

*forma **alpestre** R. Schulz. F.: Buffalora, 2030 m (Giuf plan, 2350 m (!!), Sp.: Läger auf Murtarus, 1980 m (!!).

*accedit ad. ssp. **montanum** R. Schulz. F.: Buffalora, 1970 m (!!), Fussweg Ofenberg-Alp la Schera, 1950 m (!!).

695. **Phyteuma Halleri** All., Hallers Rapunzel. U.-E. u. O.-E. Waldränder, Gebüsche, schattige Wiesen, auf Urgestein, sehr häufig, kaum über 1700 m hinaufsteigend. Namentlich häufig zwischen Brail und Zernez (Brügger, Dr. Bezzola, !!).

696. ***Phyteuma scaposum** R. Schulz, schaftartiger Rapunzel. Neu fürs Engadin. Wiesen, Alpweiden, auf Urgestein.

*forma **glabrum** R. Schulz. L. I.: Survia, ca. 1850 m (!!).

*forma **genuinum** R. Schulz. Sp.: Val Laschadura, 1950 m, (!!); l. I.: Survia, 1850 m (!!).

697. **Phyteuma betonicifolium** Vill., betonikablätteriger Rapunzel. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Verbreitung wie Ph. Halleri, jedoch höher steigend, auf Urgestein.

* var. **typicum** R. Schulz, forma **alpestre** R. Schulz. F.: Waldrand gegenüber dem Fuorn, 1800 m, Verrucano (!!), Z.: Zernez gegen Süs (Dr. Bezzola, !!), l. I.: Spadla bella, 2150 m (!!).

698. **Campanula barbata** L., Bartglockenblume, rom. campanula. U.-E. u. O.-E. Trockene Weiden, heidige Stellen, Humuspolster, auf Kalk- und Silikatgestein, vom Tale bis über 2500 m. Im ganzen Gebiete sehr häufig.

var. **pusilla** Gaud. U.-E. u. O.-E. Hochalpenform, Giuf plan, ca. 2350 m (!!).

var. **strictopedunculata** Thom. U.-E. u. O.-E. Bei Zernez (Moritzi, Fl. d. Schweiz 1844).

699. **Campanula thyrsoidea** L., straussblütige Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Magere Weiden und Alpenwiesen. F.: Giuf plan, ca. 2220 m, auf Verrucano (Hegi u. !!), Val Mora, ca. 2900 m (Hegi u. !!), obere rechtsseitige Ofenbergwiese, Dolomit, 1800 m (!!), St. Giacomo di Fraele, 1900 m (!!).

700. **Campanula glomerata** L., gehäufte Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Wiesen, lichte Waldstellen, vom Tale bis gegen 1800 m (Val Laschadura, Val del Gallo, !!), ziemlich verbreitet, besonders auf den Talwiesen.

701. **Campanula cochleariifolia** Lam., löffelkrautblätterige Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Felsen, Mauern, Felsschutt, Alluvionen, vom Tale bis in die Hochalpenregion stark verbreitet. Höchster Standort im Gebiete: Scarljoch, 2300 m (Killias p. 116).

702. **Campanula rotundifolia** L., rundblätterige Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Wiesen, üppige Weiden, Felsen, Mauern, weniger häufig als C. cochleariifolia, vom Tale bis gegen 2100 m (Alp Grimels, Alp la Schera, !!).

703. **Campanula Scheuchzeri** Vill.[1]), Scheuchzers Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Alpwiesen und Weiden. Vom Tale bis in die Hochalpenregion, sehr verbreitet, bis gegen 2900 m (Val Barlas-ch und Puntota, !!).

704. **Campanula cenisia** L., Mt. Cenis-Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Gräte, Felsschutt, selten, bis über 3100 m. M. Jerosch gibt sie in ihrer „Geschichte und Herkunft der schweizerischen

---

[1]) Campanula patula L. reicht im Engadin nur bis Süs herauf. C. persicifolia L. kommt im Engadin nur in Untertasna vor.

Alpenflora“ l. c. p. 250 für die Ostalpen nicht an. Die Standorte im Ofengebiet und des übrigen Unterengadins werden wohl die am weitesten nach Osten vorgeschobenen dieser westlichen Art sein; l. I.: Piz d'Esen (nach mündl. Mitteilung meines Freundes, Herrn Emil Caratsch in Scanfs). Diese seltene Art dürfte sicherlich auch in der dem Piz d'Esen nächstliegenden Gruppe des Piz Quattervals und auf den Gräten der linksseitigen Ofentallehne aufgefunden werden.

705. **Campanula rapunculoides** L., rapunzelähnliche Glockenblume. U.-E. u. O.-E. Strassen- und Aeckerränder, Geröll. Sp.: Am Livignoweg unterhalb la Schera, ca. 1750 m (!!); Z.: Zernez, ca. 1500 m (Brügger, !!); l. I.: Charboneras, 1500 m (!!), Brail, 1650 m (Biveroni, !!).

Campanula trachelium L., nesselblätterige Glockenblume, rom. dancler (O.-E.). U.-E. u. O.-E., sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht direkt konstatiert.

706. **Specularia speculum veneris** (L.) D C., Venusspiegel. Im Engadin nur von Zernez bekannt; bei der Spölbrücke, rechtes Ufer, wohl aus Gärten oder von Livigno herstammend (Brügger, Manuskr. 1856).

Compositae, Korbblütler.[1]

707. **Adenostyles alpina** (L.) Bluff u. Fing.[2], Alpendrüsengriffel. U.-E. u. O.-E. Schattige, felsige Waldstellen. F.: Wald gegenüber dem Fuorn, bis ca. 2200 m, Verrucano (!!); l. I.: Val Barlas-ch, ca. 2200 m, mit Geranium silvaticum, Aconitum napellus, Veratrum album u. a. (!!).

708. **Adenostyles alliariae** (Gouan) Kern., Knoblauchskraut-Drüsengriffel. U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie obige Art, von der Talsohle bis gegen 2000 m (Wald gegenüber dem Ofenberg, !!).

Adenostyles leucophylla (Willd) Rchb., weissblätteriger Drüsengriffel. U.-E. u. O.-E., im Gebiete bis jetzt übersehen.

---

[1]) Eupatorium cannabinum L., reicht im Engadin nur bis Ardez (Brügger) herauf.

[2]) Adenostyles intermedia Heg. Laschadura bei Zernez hoch über dem Wald (1887, Killias, p. 215).

709. **Solidago virga-aurea** L.[1]), gemeine Goldrute. U.-E. u. O.-E. Steinige, sonnige Halden, Wälder, Gebüsche, sehr verbreitet, vom Tale bis an die Waldgrenze, in den oberen Regionen vertreten durch

var. **alpestris** W. K.; häufiger als die Art, bis gegen 2300 m hinaufsteigend (Giuf plan, !!).

Bellis perennis L., ausdauerndes Gänseblümchen. U.-E. u. O.-E. Im Gebiete wohl wegen der frühen Blütezeit übersehen.

710. **Bellidiastrum Michelii** Cass., Michels Sternliebe. U.-E. und O.-E. Wälder, Schluchten, Weiden, von der Talsohle bis gegen 2500 m (Fontana da S-charl, Hegi u. !!), sehr verbreitet, auf Kalk- und Silikatgestein, besonders häufig im Bergföhrenwald.

711. **Aster alpinus** (L.) Bernh.[2]), Alpen-Aster, rom. aster. U.-E. und O.-E. Felsige Hänge, trockene Wiesen und Weiden vom Tale (Punt Nova, ca. 1530 m, bis über 2500 m, Murtera), auf Kalk- und Silikatgestein, im Kalk- und Dolomitgebirge häufiger; mit Durchwachsungen und verkümmerten Scheibenblüten auf der oberen rechtsseitigen Ofenbergwiese, 1800 m (!!), mit weissen Strahlenblüten bei Buffalora, ca. 2000 m (!!); mit rudimentären Zungenblüten auf dem Ofenbachgeröll bei Buffalora, ca. 2000 m (Bär u. !!); mehrköpfige Exemplare fand Autor im Sommer 1903 auf der rechtsseitigen Ofenbergwiese, ob wohl Aster Garibaldii Brügger? (Vergl. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. Samaden 1863, p. 229).

712. **Erigeron acer** L.[3]), scharfes Berufskraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Brachäcker, steinige Triften, nicht häufig; eine Hochgebirgskümmerform an der Strasse zwischen dem Ofenberg und Buffalora, ca. 1900 m (!!); eine Mittelform zwischen E. acer und droebachensis an der Landstrasse Brail-Zernez, ca. 1600 m (!!).

* ssp. **E. droebachiensis** O. F. Müller. F.: Buffalora, ca. 2000 m (Hegi u. !!), Ofenberg, 1800 m (Hegi u. !!), Sp.: Punt Purif, 1800 m (Hegi u. !!); Z.: Zernez, an der Ofenbergstrasse, 1500 m (!!).

---

[1]) Buphthalmum salicifolium L. reicht im Engadin anscheinend nicht bis zum Ofengebiet.

[2]) Aster amellus L. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

[3]) E. canadensis L. und E. canadensis × droebachensis reichen im Engadin bis Süs herauf (vergl. Killias p. 86).

713. **Erigeron uniflorus** L., einköpfiges Berufskraut. U.-E. u. O.-E. Weiden, Rasenflecke, von ca. 1800 m (Ofenberg, !!) bis gegen 3000 m (Piz Nair !!), vorwiegend auf kalkiger Unterlage, häufig; forma genuinus Rikli auf dem Murteragrat, ca. 2750 m (!!); forma grandicapitatus Rikli: F.: Giuf plan, ca. 2300 m (!!); Sp.: Murteragrat, ca. 2700 m (!!), Munt la Schera, ca. 2500 m (!!).

var. **laxus** Rikli. Sp.: Am Livignoweg oberhalb Punt Purif (Hegi u. !!); var. **macrocephalus** Rikli Buffalora-Murtaröl, ca. 2000 m (!!), Murtera, ca. 2300 m (!!).

714. **Erigeron neglectus** Kern[1]), vernachlässigtes Berufskraut. U.-E. und O.-E. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, 1800 m, auf Dolomit (!!). Neu fürs Unterengadin.

715. **Erigeron alpinus** L., Alpen-Berufskraut. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, Wiesen, Rasenflecke, von der Talsohle bis gegen 2500 m (Piz Nair, !!) durch das ganze Gebiet verbreitet, auf Kalk- und Silikatgestein; forma elongatus Rikli: Geröllhalde bei la Serra, ca. 1500 m (!!). Z.: Zernez, 1470 m (!!); l. I.: Survia, 1600 m (!!); forma robustus Rikli: Murtera, ca. 2200 m (!!).

var. **gracilis** v. Tavel, F.: Fuorn, 1800 m (!!). Sp.: Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m (!!), Val Chaschabella, ca. 2100 m (!!), am Eingang des Val dell'Aqua, ca. 1900 m (!!).

var. **pleiocarpus** Koch. Sp.: Alp la Schera, 2100 m (!!), Punt del Gallo, 1750 m (!!).

Erigeron Schleicheri Gremli[2]), Schleichers Berufskraut. U.-E. u. O.-E. Sicherlich auch im Gebiete.

716. **Erigeron alpinus × uniflorus** (= E. rhaeticus Brügger)[3]). U.-E. u. O.-E. F.: Alp Buffalora, ca. 2100 m (!!), im U.-E. nur noch von Val Tuoi, 2300 m, bekannt (vergl. Killias, p. 86).

717. **Erigeron droebachiensis × Schleicheri**, „hochinteressante Pflanze; für E. Schleicheri sprechen die viel längeren Zungenblüten und deutlichen, obwohl kurzen Drüsenhaare" (M. Rikli), Ofenberg, 1800 m, auf Dolomit (!!).

---

[1]) Vergl. Rikli, Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Erigeron-Arten, Ber. d. schweiz. botan. Ges. Heft XIV. 1904, p. 14—33.

[2]) Umbrail (Hegi u. !!).

[3]) Vergl. Rickli, Beiträge zur Kenntnis der schweiz. Erigeron-Arten l. c.

718. **Antennaria dioeca** (L.) Gärtn.[1]), zweihäusiges Katzenpfödchen, rom. maimora. U.-E. und O.-E. Trockene, heidige Triften, sehr häufig, auf Kalk und Silikatgestein, vom Tale bis über 2300 m (Fontauna da Scharl, Hegi u. !!).

719. **Antennaria carpathica** (Wahlb.) R.Br., Karpathen-Katzenpfödchen. U.-E. u. O.-E. Gräte, Rasenflecke, Rasenbänder der Hochalpenregion, von ca. 2000 m (Trupchum, !!) bis über 2600 m (Piz Daint, Val Mora, !!).

720. **Leontopodium alpinum** Cass., Alpen-Edelweiss. U.-E. u. O.-E., rom. alvetern. Felsen, Matten, fast ausschliesslich auf Kalk und Dolomit, sehr verbreitet, von ca. 1600 m (unterhalb Champ sech, !!) bis gegen 2800 m (Murtera, u. rechtsseitige Ofentalwand, !!); besonders häufig und in Prachtsexemplaren am Valun Chafuol, in Val Ftur und am Dösot. Häufigste Begleiter: Sesleria coerulea, Daphne striata, Valeriana supina, Draba aizoides, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Helianthemum alpestre, Thalictrum alpinum, Pedicularis verticillata, Homogyne alpina, Kernera saxatilis, Pinguicula alpina, Alsine verna, Arctostaphylos alpina, Bellidiastrum Michelii, Stupa pennata. Einen ganz eigenartigen Anblick gewährt in Crastatschas das Zusammenvorkommen des Edelweisses mit dem Maiglöckchen.

721. **Gnaphalium supinum** L., niedriges Ruhrkraut, rom. immortela (Bezeichnung für die meisten Gnaphalien). U.-E. u. O.-E. Hochalpentriften, Rasenbänder, auf Kalk- und Silikatgestein. F.: Grat zwischen Piz Nair und Piz Foraz, 2750 m (!!), Buffalora 2100 m (!!); Sp.: Alp la Schera, 2100 m (!!), Murtera, 2700 m (!!); l. I.: Val Puntota, 2250 m (!!).

*var. **subacaule** DC. Scarljoch (Brügger, Killias p. 88).

722. **Gnaphalium silvaticum** L., Waldruhrkraut. U.-E. und O.-E. Lichte Wälder. F.: Giuf plan, 2250 m, Alp Pülschezza, 1750 m, auf Silikatgestein (!!).

var. **Einseleanum** F. Schultz. F.: Val Nüglia, 2400 m, auf Dolomit (!!).

723. **Gnaphalium norvegicum** Gunner, norwegisches Ruhrkraut. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, selten; l. I.: Val Puntota, 1850 m, auf Silikatboden (!!).

---

[1]) Filago arvensis L. reicht im Engadin nur bis Ardez herauf.

724. **Gnaphalium Hoppeanum** Koch, Hoppes Ruhrkraut. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Triften und Rasenflecke, selten; F.: Ofenpass (Brügger, Manuskr.).

725. **Anthemis arvensis** L., Acker-Hundskamille. U.-E. und O.-E. Aecker bei Zernez, ca. 1470 m (!!).

726. **Achillea nana** L., Zwergschafgarbe. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Felsen. Dösradond, Aufstieg zum Lai da Rims, ca. 2400 m (Hegi u. !!), Alpen von Scarl (Killias).

727. **Achillea macrophylla** L., grossblätterige Schafgarbe. U.-E. u. O.-E. Erlengebüsche, sehr selten. Diese westliche Art hat im Ofengebiet ihre östlichsten Vorposten. Z.: Zernez (Brügger, Manusk.); r. I.: Las Vallainas (Dr. Bezzola!).

728. **Achillea moschata** Wulf., Bisamschafgarbe, Jva, Wildfräuleinkraut; rom. iva, flur d'iva. U.-E. und O.-E. Felsschutt, Geröll, Felsen, steinige Abhänge, Rasenflecke. Nur auf Silikatgestein, sehr verbreitet, von ca. 1600 m (Brail, !!) bis über 3000 m (linksseitige engadiner Talseite von Val Puntota bis Val Sursura (!!).

729. **Achillea atrata** L., schwarze Schafgarbe. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie A. moschata, ebenso hoch steigend, sehr häufig, vorwiegend auf Kalkgestein.

730. **Achillea millefolium** L., tausendblätterige Schafgarbe. U.-E. u. O.-E. Strassenborde, Grasplätze, gemein bis gegen 2100 m (Buffalora, !!).

731. **Matricaria chamomilla** L., echte Kamille, rom. chaminella, chamanella. U.-E. u. O.-E. Aecker, Schuttstellen, ungebaute Orte. Am Ofenberg, verwildert, 1800 m (!!), Zernez (Brügger, Manuskr.).

732. **Chrysanthemum alpinum** L., Alpenwucherblume. U.-E. u. O.-E. Steinige Abhänge, Felsen, Rasenflecke der Hochalpenregion, bis über 3410 m (Piz Linard, Heer, vergl. Killias p. 92), fast ausschliesslich auf Silikatgestein, Murtera, 2700 m, auf Dolomit (!!); selten bis in die Talsohle (Zernez gegen il Clüs, 1450 m, !!) herabgeschwemmt. Häufigste Begleiter: Achillea moschata, Leontodon pyrenaicus, Gnaphalium supinum, Cardamine resedifolia, Plantago alpina, Empetrum nigrum, Crepis aurea, Sibbaldia procumbens, Poa alpina, Sempervivum arachnoideum, Veronica bellidifolia, Taraxacum officinale, Saxifraga aizoides, S. Seguieri, Alsine sedoides, Gentiana brachyphylla, Carex nigra, var. atrata.

733. **Chrysanthemum inodorum** L., geruchlose Wucherblume. U.-E. und O.-E. Schutt, Aecker. Zernez (Roner in Brüggers Manuskr.).

734. **Chrysanthemum leucanthemum** L., weisse Wucherblume, rom. margerita, flur da Sant Gian. Wiesen, Alptriften, von der Talsohle bis an die Waldgrenze, sehr verbreitet, auf Kalk- und Silikatunterlage.

*var. **pratense** Fenzl. F.: Obere rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Dolomit (!!), Waldrand gegenüber dem Fuorn, 1820 m, Verrucano (!!); Sp.: Unweit Punt del Gallo, 1750 m, Dolomit (!!).

*var. **montanum** L., U.-E. u. O.-E. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!). Sp.: Val Cluozza, 2000 m, Kalk, Val del Gallo, 1950 m (!!), oberhalb der Alp Laschadura, 2100 m (!!); Z. Zernez, an der Landstrasse, 1470 m (!!).

735. **Chrysanthemum atratum** Jacq., schwarzrandige Wucherblume. U.-E. u. O.-E. Hochalpine Weiden, Rasenflecke. Giuf plan, 2350 m (!!).

736. **Tanacetum vulgare** L., gemeiner Rainfarn, rom. tanaida. Im U.-E. häufiger als im O.-E. Raine, Ackerborde, namentlich im Schutze des Sauerdorns. Häufige Begleiter: Berberis vulgaris, Pulmonium coeruleum, Sambucus racemosa, Thalictrum minus (?), Rubi, Urica dioeca, Rosae, Sanguisorba officinalis, Galium verum.

737. **Artemisia spicata** Wulf., ähriger Beifuss. U.-E. u. O.-E. Gräte, Felsen, Felsschutt. Grat zwischen Piz Nair und Piz Foraz, ca. 2800 m, Dolomit (Pestalozzi u. !!), Val Cluozza (Prof. Cranz).

Artemisia mutellina Vill., Edelraute. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie obige Art. Sicherlich auch im Gebiete; bis jetzt übersehen worden. Casana bei Scanfs (Tramèr).

738. **Artemisia vulgaris** L., gemeiner Beifuss. U.-E. u. O.-E. Acker- und Strassenränder, ungebaute Orte, Ufer. Zernez, 1470 m (!!), Brail, 1650 m (!!), häufig in Begleitung von Linaria vulgaris, Sisymbrium sophia, Chenopodium album, Urtica arens, Lappula myosotis, Brassica spec., Lamium album, Polygonum aviculare, Erysimum rhaeticum.

739. **Artemisia absinthium** L., Wermut. U.-E. u. O.-E. Mit obiger Art zusammen. Zernez, 1470 m (!!), Puntota, 1630 m (!!).

740. **Artemisia campestris** L., Feldbeifuss. Reicht in Engadin nur bis Zernez herauf. Gleiche Standorte wie A. vulg. u. absinth. Aecker bei Zernez, 1470 m (Brügger, !!), an der Ofenstrasse hinter Zernez, 1580 m (!!).

*var. **alpestris Gremli** neu fürs Engadin. Z.: la Serra, 1500 m Hornblendeschiefer (!!).

741. **Tussilago farfara** L., gemeiner Huflattich, rom. chapelèr, flur da riva, föglias grassas (Engadin), schilenda (Bergün). Wegränder, ungebaute Stellen, Flussgeschiebe, Schutt. Vom Tale bis gegen 2400 m (Piz Daint !!), sehr verbreitet, an sonnenexponierten Stellen schon im Februar blühend (Brailer Kirche, !!).

742. **Petasites niveus** (Vill.) Baumg, schneeweisse Pestilenzwurz. U.-E. u. O.-E. Strassenränder, Geröll, Geschiebe, Schutt. Von der Talsohle bis gegen 2000 m (Buffalora !!).

743. **Petasites albus** (L.) Gärtn., weisse Pestilenzwurz, rom. pezs (Schleins). U.-E. u. O.-E. Gleiche Standorte wie vorige, häufig. Oberhalb des Wegerhauses Buffalora, ca. 2000 m in einer alten Baumschule in fast reinem Bestande (Hegi u. !!).

744. **Homogyne alpina** (L.) Cass., Alpen-Lattich, U.-E. u. O.-E. Alpweiden, Wälder, Knieholzgürtel, sehr häufig, auf Kalk- und Silikatgestein. Von der Talsohle bis über 2500 m (Val Bella, Hegi u. !!).

745. **Arnica montana** L., Arnika, Wohlverlei, rom. arnica, sternüdella. U.-E. u. O.-E. Wälder, Waldwiesen, trockene Alpwiesen, Torfmoore. Vom Tale bis gegen 2600 m (Val Barlasch !!), sehr häufig.

746. **Aronicum scorpioides** (L.) Koch [1]), Skorpions-Krebswurz. U.-E. u. O.-E. Geröll, Felsen der hochalpinen Region, auf Kalkgestein. F.: Giuf plan, ca. 2300 m (!!). Sp.: Murtera, 2700 m (!!) Val Laschadura, ca. 2200 m (!!), Val dell' Aqua, ca. 2300 m (Hegi u. !!).

747. **Aronicum doronicum** (Jacq.) Rchb., gemswurzähnliche Krebswurz. U.-E. u. O.-E. Geröll, Felsen der hochalpinen Region,

---

[1]) Das von Killias p. 93 und von Brügger in seinen Manuskripten angeführte A. glaciale Rchb. ist zweifellos zu streichen.

auf Silikatgestein. F.: Buffalora, 2500 m, Verrucano (!!), Munt la Schera, 2300 m (!!) l. I.: Fuorcla Val Tendra, 2650 m (Pestalozzi u. !!), Piz Munt (Bezzola !), Val Sursura, 2650 m (!!).

748. **Senecio doronicum** L. [1]), gemswurzähnliches Kreuzkraut. U.-E. u. O.-E. Steinige Abhänge, Alpwiesen; von ca. 1600 m (oberhalb Zernez !!) bis gegen 2400 m (Chaschlot, Hegi u. !!), besonders auf Kalkgestein verbreitet.

var. **niveotomentosus** Hegetschw. [2]), F.: Fuorn, 1800 m (Hegi u. !!); Sp., Val dell'Aqua, ca. 2100 m (Hegi u. !!).

var. **arachnoideo-floccosus** Hegetschw., F.: Alp da Munt (Meyer-Darcis, Bär !), Val Mora, ca. 2300 m (Hegi u. !!) Fuorn, 1800 m (!!), Alp Grimels, 2070 m (!!); Sp.: Val dell'Aqua, ca. 2100 m (Hegi u. !!); l. I.: Alp Pülschezza, 1760 m (!!).

var. **glabratus** Hegetschw. Sp.: Las Ovas Spin, ca. 1900 m (!!), Val Cluozza, ca. 2000 m (!!).

749. **Senecio nemorensis** L., Busch-Kreuzkraut. U.-E., ob auch im O.-E.? Schattige Wälder, Schluchten.

* var. **ovatus** Schult. Neu fürs Engadin. Unterhalb Alp Barlas-ch, ca. 2000 m (!!), Erlengebüsch von Charboneras, ca. 1600 m, Silikatboden (!!).

750. **Senecio Fuchsii** Gmel., Fuchsens Kreuzkraut. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie vorige Art; im Gebiete nur auf Silikatunterlage; l. I.: Charboneras, 1600 m (!!), Survia, 2000 m (!!), Frundschait oberhalb Brail, 1750 m, versus nemorensis (!!), Val Zeznina (Theobald, Mohr, s. Killias, p. 95); fehlt auf den Alpen des Ofentales vollständig.

751. **Senecio carniolicus** Willd., Krainer Kreuzkraut. U.-E. u. O.-E. Felsige Abhänge des Urgebirges. Diese ostalpine Art ist im Gebiete häufig. F.: Giuf plan, 2350 m (!!); Z.: Laschadura, Zernezer Ochsenalp (Tramèr), l. I.: Vallansun, ca. 1950 m (Bezzola), Val Pülschezza, Val Barlas-ch, Val Puntota, von ca. 1900—3000 m.

752. **Senecio vulgaris** L., gemeines Kreuzkraut. U.-E. u. O-E. Wegränder, Schutthaufen, Aecker. Z.: Bei Zernez, 1470 m (!!).

---

[1]) S. alpinus (L.) Scop. fehlt im Gebiete vollständig, soll nach Eblin am Flüela vorkommen (vergl. Killias, p. 94).

[2]) Zwischen den einzelnen Varietäten zahlreiche Uebergänge.

753. **Senecio viscosus** L., kleberiges Kreuzkraut. U.-E. u. O.-E. Aehnliche Standorte wie vorige Art. Sp.: An der Ofenbergstrasse (Grisch, !); l. I.: Val Pülschezza, 1750 m (!!).

754. **Senecio rupester** W. K., Felsenkreuzkraut. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Schutthaufen, steinige Abhänge, hauptsächlich auf Kalkgestein, sehr häufig. Diese ostalpine Art scheint erst im letzten Jahrhundert nach Graubünden und zwar wohl längs des Münstertales und der Ofenbergstrasse hereingewandert zu sein. Zuerst wird sie von Heer 1835, später auch von Muret, Papon, Vulpius, erwähnt. Erst nach dem Bau der neuen Strasse scheint sie ins Oberengadin hinaufgewandert zu sein. Hegi traf sie 1900 schon im Bergell an. Sicherlich wird dieselbe weiter gegen den Comersee hinunterwandern. Höchster Standort im Gebiete bei 2000 m (Val dell'Aqua, Hegi u. !!), beim Ofenberg und bei Ova Spin in reinen Beständen. Im Münstertal anscheinend wieder seltener geworden.

755. **Senecio abrotanifolius** L.[1]), eberreisblätteriges Kreuzkraut. U.-E. und O.-E. Steinige Abhänge, Alpweiden, lichte Waldstellen, vorzugsweise auf Silikatgestein, sehr verbreitet, von ca. 1700 m (Laschadura, !!) bis gegen 2250 m (Val Barlas-ch, !!), auf Dolomit: F.: Val del Botsch (Bezzola, !!), Sp.: Murtera, 2200 m (!!), Murtarus, 2160 m (!!), Champ sech, 1860 m (!!); in häufiger Begleitung von Carex firma, C. curvula, Empetrum nigrum, Viola calcarata, Erica carnea, Vaccinium vitis idaea, V. myrtillus, Arctostaphylos alpina, Senecio carniolicus, S. doronicum, Daphne striata, Dryas octopetala, Veronica aphylla, Gentiana latifolia, Biscutella laevigata, Sesleria coerulea, Anemone alpina var. sulfurea, Pedicularis tuberosa, Nigritella angustifolia.

756. **Carlina acaulis** L., stengellose Eberwurz. U.-E. u. O.-E. Sonnige Halden, magere Wiesen, ziemlich häufig, vom Tale bis gegen 2200 m (Murtera, !!).

var. **caulescens** Lam. U.-E., fehlt im O.-E.? Il Clüs bei Zernez, ca. 1500 m (!!).

---

[1]) Ueber die Verbreitung von S. abrotanifolius in den Westalpen vergl. Godet, les Silene saxifraga L. et Senecio abrotanifolius L. en Valais. Bull. de la Murith. XXVIII. (1900) p. 261—263.

Carlina vulgaris L., gemeine Eberwurz. U.-E., scheint im O.-E. zu fehlen. Reicht nach Killias im Engadin bis Süs herauf und dürfte daher auch das Ofengebiet betreten.

757. **Arctium lappa** L., gewöhnliche Klette, rom. chapeus. Reicht im Engadin bis Zernez herauf. Wegborde, Gebüsch. Hinter Zernez gegen den Ofenberg, ca. 1550 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

758. **Arctium minus** (Hill.) Bernh., kleinköpfige Klette. Reicht im Engadin anscheinend bis zu unserem Gebiete herauf; fehlt im O.-E.. „durch das ganze Tal gemein" (Killias, p. 100).

Arctium tomentosum Mill, filzige Klette. Gleiche Verbreitung wie obige. Süs (Brügger).

759. **Saussurea alpina** (L.) DC., Alpenscharte. U.-E. u. O.-E. Steinige Alpentriften, lichte Waldstellen, auf Kalk- und Silikatgestein. F.: Fuorn, linksseitige Wiese, im Walde gegenüber dem Ofenberg, 1800 m, auf Verrucano (!!), Giuf plan, ca. 2800 m (!!), Val Cluozza, auf Kalk, 2000 m (!!).

var. **subdepressa** Rchb. U.-E. u. O.-E. F.: Abstieg von Giuf plan nach Val Mora, ca. 2300 m (Hegi u. !!), Ofenberg, ca. 1900 m (!!); Sp.: Murtera, ca. 1860 m (Hegi u. !!).

760. **Carduus nutans** L., nickende Distel, rom. chardun, morderatsch. U.-E. u. O.-E. An Wegen, Aeckern, unbebauten Stellen.

var. **platylepis** Saut. U.-E. u. O.-E. (Vergl. Killias p. 98—99). Z.: la Serra, ca. 1500 m (!!), zwischen Brail und Zernez, 1650 m, häufig (!!).

761. **Carduus defloratus** L., Alpendistel. U.-E. und O.-E. Steinige Abhänge, Bergkiefernwälder, Gebüsche, Geröll. Auf Kalk- und Silikatgestein, sehr verbreitet, von der Talsohle bis gegen 2250 m (Ofenpasshöhe, !!), namentlich häufig im Bergkiefernwald, vorwiegend auf kalkiger Unterlage.

*var. **rhaeticus** DC. F.: Val Nüglia, ca. 2100 m (!!), am Ofenbach beim Fuorn, 1800 m und bei Buffalora, ca. 2000 m (Hegi u. !!). Sp.: am Spöl, unweit Punt Purif, ca. 1800 m, Val dell' Aqua, ca. 1950 m (Hegi u. !!), unweit Punt del Gallo, ca. 1750 m (!!), Val Cluozza, ca. 2000 m. Neu fürs Engadin.

*var. **integrifolius** Hegetschw. Sp.: Am Livignoweg, unweit Punt del Gallo, ca. 1750 m, auf Dolomit. Neu für Graubünden. Diese südalpine Varietät ist unzweifelhaft vom Veltlin

her über Livigno ins Ofengebiet eingewandert. Bisher nur fürs Tessin bekannt,

762. **Carduus personata** (L.) Jacq., maskierte Distel. U.-E. und O.-E. Ufer, feuchte Gebüsche, Schluchten. Z.: Zernez, 1470 m (!!), l. I.: Charboneras, auf Hornblendeschiefer, ca. 1650 m (!!). Im U.-E. nach Killias spärlich.

Carduus crispus L., krause Distel, var. **multiflorus** Gaud. U.-E. u. O.-E., daher sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht aufgefunden.

763. **Cirsium lanceolatum** (L.) Scop., lanzettblätterige Kratzdistel, rom. charduns (Bezeichnung für alle Cirsium- und Carduus-Arten). Reicht im Engadin nur bis Brail herauf. Wegränder, Schutt, steinige Orte. Sp.: An der Landstrasse zwischen Zernez und Laschadura, ca. 1550 m, auf Hornblendeschiefer (Hegi u. !!), Brail (Brügger).

764. **Cirsium eriophorum** (L.) Scop.[1]), wollköpfige Kratzdistel. U.-E. u. O.-E. Wegränder, Hecken. F.: An der Ofenbergstrasse zwischen Zernez und dem Ofenberg, von 1470—1800 m (Hegi u. !!); l. I.: Zwischen Brail und Zernez, namentlich häufig in Pro grand, ca. 1630 m (!!).

765. **Cirsium arvense** (L.) Scop., Ackerkratzdistel. U.-E. u. O.-E. Aecker; im Gebiete fand ich nur die var. **mite** Koch vor. Ackerränder bei der Zernezer Kirche, ca. 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!).

766. **Cirsium palustre** (L.) Scop., Sumpf-Kratzdistel. U.-E. u. O.-E. Sumpfige, moorige Wiesen und Weiden. Sp.: Ova del Saigl, ca. 1600 m, Hornblendeschiefer (!!); l. I.: Bei Zernez, ca. 1470 m, bei Brail, ca. 1600 m (!!).

767. **Cirsium heterophyllum** (L.) All., verschiedenblätterige Kratzdistel. U.-E. und O.-E. Wiesen, Waldränder, auf Silikatgestein. F.: Ofenberg, 1800 m (!!), Wiesen um Zernez, ca. 1470 m, zusammen mit Anthyllis vulneraria, Heracleum sphondylium, Centaurea scabiosa, Sanguisorba officinalis, Briza media, Trifolium pratense, Ulmaria pentapetala, Achillea millefolium u. a. (!!), Survia, ca. 1750 m (Hegi u. !!).

---

[1]) var. vulgare Naeg. (= var. oxyonychium Wallr.) auf den Wiesen zwischen Valcava und Fuldera (Hegi u. !!).

768. **Cirsium acaule** (L.) All., stengellose Kratzdistel, rom. braschunin (O.-E.), morder (Remüs). U.-E. u. O.-E. Trockene, sonnige Wiesen und Weiden. Von der Talsohle bis gegen 2300 m (Murtera, !!), auf Kalk- und Silikatgestein, häufig.

769. * **Cirsium erisithales** (Jacq.) Scop.[1]), kleberige Kratzdistel. U.-E., fehlt im O.-E.? Feuchte, schattige Wälder und Waldwiesen, Gebüsche. Sp.: Ova del Saigl, ca. 1650 m, Hornblendeschiefer (!!), Laschadura, ca. 1730 m, rotblühend !! (!!).

770. **Cirsium spinosissimum** (L.) Scop., stacheligste Kratzdistel. U.-E. u. O.-E. Feuchte Stellen der Alpenregion, namentlich am Rande der Bäche, meistens auf Silikatunterlage. F.: Ofenberg, 1800 m, Urezzi oberhalb Cierfs (Bär, !!), Munt la Schera, ca. 2400 m (!!), Sp.: Am Spöl, unweit Punt Purif, ca. 1800 m (Hegi u. !!), Laschadura, ca. 2300 m (!!), Val Puntota und Val Barlas-ch, auf Gneiss, bis ca. 2550 m (Pestalozzi u. !!).

Cirsium erisithales × spinosissimum (C. flavescens Koch) Sampuoir (Thom., in Gremlis N. B. Heft 1 1880, p. 15).

771. **Cirsium acaule × spinosissimum** inter parentes (teste Gugler)[2]). Giuf plan bei Val dellas Fontaunas, ca. 2400 m (Hegi und !!).

772. **Onopordon acanthium** L., Stachel-Eselsdistel. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf. Schuttstellen, steinige Stellen, selten. Z.: La Serra, ca. 1500 m (Hegi u. !!).

773. **Centaurea rhapontica** L., rhapontische Flockenblume. U.-E. u. O.-E. Sonnige, steinige Alpentriften, selten. F.: Urezzi oberhalb Cierfs (Meyer-Darcis, Bär), bei Scanfs (!!).

Centaurea jacea L., gemeine Flockenblume. U.-E. u. O.-E. Wegborde, Wiesen, Triften. Sicherlich auch im Gebiete, obwohl hier bis jetzt übersehen.

774. **Centaurea plumosa** (Lam.) Kern., Federflockenblume. U.-E. u. O.-E. (?) Zernez (Brügger, Manuskr.) Flüela (Dr. Eblin), Süs (K. Mohr).

---

[1]) Cirsium oleraceum (L.) Scop. fehlt im O.-E., dürfte aber noch im Gebiete vorkommen, nach Killias bis 1600 m hinaufsteigend.

[2]) Herr Reallehrer Gugler in Neuburg a. D. hat bereitwillig die Bestimmung einiger Cirsien, Centaureen und Lappa-Arten übernommen, wofür ich ihm hiermit meinen besten Dank abstatte.

775. **Centaurea elatior** (Gaud.) Hayek, stolze Flockenblume. In der Schweiz nur aus dem Ofengebiet bekannt. Sie wurde von Moritzi 1832 zwischen Brail und Zernez entdeckt. „Diese Art fand ich im Jahre 1832 zwischen Zernez und Brail in einer Höhe von 4—5000′ auf Wiesen und zwischen Gestein“. (Moritzi, Pfl. Graub. p. 79). Später wurde sie auch von Muret, Vulpius Favrat und Brügger hier gesammelt. Bei Cinuskel ca. 1650 m betritt sie das Oberengadinergebiet (von meinen Brüdern Theodor und Albert aufgefunden !; dieselben heimsen diese floristische Rarität jährlich fuderweise ein). Zwischen Zernez und Cinuskel auf Wiesen (Silikatgestein) ziemlich häufig (!!). Dem übrigen Engadin fehlt sie vollständig[1]) und tritt nach Killias, p. 102 erst bei Nauders und im Münstertal wieder auf. Oberhalb Cierfs (Bär); selten mehrköpfig.

776. **Centaurea cyanus** L., Kornblume. rom. flur blaua, flur del sejel (Schleins). U.-E. u. O.-E. Zernez (Brügger, Manuskr. !).

Centaurea cirrhata Rchb., Fransen-Flockenblume. Ob auch im Engadin? Oberhalb St. Giacomo di Fraele ca. 1900 m, Val Federia, ca. 2000 m (Hegi u. !!), also nahe der Grenze des Ofengebietes).

777. **Centaurea scabiosa** L., Skabiosen-Flockenblume U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, steinige, sonnige Abhänge, sehr verbreitet, auf Kalk- und Silikatgestein, vom Tale bis gegen 2100 m (Ofenpass, Hegi u. !!).

Lampsana communis L.[2]), gemeiner Rainkohl. U.-E. und O.-E. Aecker, Schutt, wohl auch im Gebiete.

778. **Hypochoeris uniflora** Vill., einköpfiges Ferkelkraut. U.-E. u. O.-E. Alpweiden, lichte Waldstellen. F.: Giuf plan, ca. 2300 m, Verrucano (!!), Murtaröl, ca. 2400 m (!!); Sp.: Laschadura (Tramèr, !!)

779. **Leontodon autumnalis** L., Herbstlöwenzahn. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, Wegborde. F.: Ofenberg, ca. 1800 m (Hegi u. !!), Val Murtaröl, ca. 2050 m (!!), Z.: Zernez, ca. 1470 m (!!).

---

[1]) Angeblich bei den Bernina-Wirtshäusern (Schröt., Pozzi, in Brüggers Manuskr.).

[2]) Cichorium intybus L. reicht im Engadin nach Brügger (Manuskr.) nur bis Ardez herauf.

780. **Leontodon taraxaci** (All.) Lois., Pfaffenröhrleinlöwenzahn. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Rasenflecke, hochalpine Weiden, Gräte. F.: Piz Nair, ca. 2700 m, Dolomit (Pestalozzi u. !!), Val Ftur, ca. 2200 m, Dolomit (!!), Sp.: Murtera ca. 2700 m (!!), Val Laschadura, ca. 2500 m, Silikatgestein (!!).

781. **Leontodon pyrenaicus** Gouan, pyrenäischer Löwenzahn. U.-E. u. O.-E. Alpentriften, auf Kalk- und Silikatgestein, häufig. Höchste Standorte in Val Puntota und Val Barlas-ch bei ca. 2500 m (!!), besonders stark verbreitet bei Buffalora, ca. 2000 m (Hegi u. !!).

782. **Leontodon hispidus** L., steifhaariger Löwenzahn. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, Wegränder, Grasplätze, Schutt- und Geröllhalden, lichte Waldstellen, sehr verbreitet, auf Kalk- und Silikatgestein.

var. **genuinus** Gremli. U.-E. u. O.-E. F.: Giuf plan, ca. 2300 m (!!), Ofenbergwiesen, ca. 1800 m (Hegi u. !!); Sp.: Val dell' Aqua, ca. 1800 m (Hegi u. !!), Val Cluozza, ca. 2000 m (!!).

var. **opimus** Koch (teste Hegi), neu für Graubünden. F.: Ofenbergwiesen, 1800 m (!!), Sp.: Murtarus, 2100 m (!!), Laschadura, 1900 m (!!).

var. **hastilis** L. U.E. u. O.-E. F.: Ofenberg (Heer, Hegi, !!), an der oberen Waldgrenze gegenüber dem Ofenberg, ca. 2250 (!!), Giuf plan, ca. 2300 m (!!); Sp.: Im Sand des Spöls (Heer, 1835), Waldwiesen am Munt Baselgia, ca. 1550 m (!!), bei Brail, ca. 1650 m (Biveroni, !!); l. I.: Val Puntota, ca. 2400 m (!!).

var. **pseudocrispus** Schultz. U.-E. und O.-E. Häufig, im nackten Kalkgeröll des Legföhrengürtels. F.: Ofenberg, 1800 m (Hegi, Schröter, Coaz, !!), oberhalb Buffalora, ca. 2100 m (Hegi u. !!), geradstämmiger Bergkiefernwald von Grimels, ca. 1900 m (!!), Murtera, ca. 2300 m (!!), Val Cluozza, ca. 2100 m (!!), Val dell' Aqua, ca. 2200 m (Hegi u. !!), am Livignoweg bei Punt del Gallo (Hegi u. !!).

783. **Leontodon incanus** (L.) Schrank, grauer Löwenzahn. U.-E. u. O.-E. Magere Wiesen und Weiden, sonnige, steinige Abhänge; ostalpine Art. F.: Urezzi oberhalb Cierfs (Meyer Darcis, Bär!), Dolomitgeröll am Ofenberg, ca. 1900 m (!!), Weiden am Ofenberg, ca. 1800 m (!!); Sp.: Spölweg hinter Punt Purif, ca.

1800 m (Hegi u. !!), Champ sech, ca. 1800 m (!!), Wiesen bei Laschadura in Menge, ca. 1730 m (Hegi u. !!).

Picris hieracioides L., habichtskrautartiges Bitterkraut. Reicht nach Brüggers Manuskript im Engadin bis Scanfs herauf. Im Gebiete bisher wohl nur übersehen.

784. **Tragopogon pratensis** L., Wiesenbocksbart, rom. nitschoula (O.-E.), anschiva, laschiva (U.-E.). U.-E. u. O.-E. Wiesen, häufig.

var. **orientalis** L. Vom Tale bis 1800 m (Ofenberg, !!), sehr häufig.

785. **Tragopogon dubius** Scop., zweifelhaftes Bockskraut. Reicht nach Brügger im Engadin bis Fetan herauf. Linksseitige Ofenbergwiese (leider fand ich nur Fruchtexemplare, wonach zu urteilen T. dubius vorliegen muss).

Willemetia stipitata (Jacq.) Cass., echter Kronlattich. U.-E. u. O.-E. Alpwiesen. Sicherlich auch im Gebiete (Flüela, Eblin).

786. **Taraxacum officinale** Weber[1]), gebräuchliches Pfaffenröhrlein, rom. cicorgia, flur d'püerch (O.-E.), planta oder flur da chadagna (Remüs), daint da liun, flur da randichels, — da cicoria. U.-E. u. O.-E. Wiesen, Weiden, Wegborde, Schutt, Grasplätze, sehr verbreitet, auf Kalk- und Silikatgestein.

ssp. **T. vulgare** (Lam.) Schrank. U.-E. u. O.-E., gemein, von der Talsohle bis auf die höchsten Gräte und Spitzen (Murteragrat, ca. 2750 m, !!), hier oben in Zwergexemplaren.

* ssp. **T. laevigatum** (Willd.) D C. Neu fürs Engadin; r. I.: Munt Baselgia, ca. 1550 m, Hornblendeschiefer (!!).

ssp. **T. paludosum** (Scop.) Crép. U.-E. u. O.-E. Neu fürs U.-E. Sumpfige Wiesen und Weiden; auf Kalk- und Silikatgestein. F.: Giuf plan, ca. 2300 m, Val Murtaröl, ca. 2200 m (!!), oberhalb der Alp Buffalora, ca. 2150 m, zusammen mit Potentilla tormentilla, Parnassia palustris, Salix reticulata, Pinguicula alpina, Trollius europaeus, Caltha palustris, Ranunculus alpestris, Pedicularis verticillata, Equisetum variegatum, versch.

---

1) Mulgedium alpinum (L.) Less. wird von Brügger fürs O.-E., ferner von Brügger und Killias für Samnaun und für Paznaun angegeben. In unserem Gebiete fehlt es vollständig.

Carices, Gentiana asclepiadea, Valeriana montana (!!); Sp.: Schafläger auf Murtarus, ca. 2200 m (!!), Val Laschadura, ca. 2100 m (!!).

Sonchus oleraceus L., kohlartige Gänsedistel. U.-E. und O.-E. Reicht bis Süs (Brügger) herauf, dürfte daher auch das Ofengebiet noch betreten.

Sonchus asper (L.) Hill, rauhe Gänsedistel. U.-E. u. O.-E. Wie obige Art als Garten- und Ackerunkraut. Zweifellos auch im Gebiete.

787. **Sonchus arvensis** L., Ackergänsedistel. U.-E. u. O.-E. F.: Gerstenacker am Ofenberg, 1800 m (!!), Schutthaufen bei Zernez, 1470 m, häufig (!!).

788. **Lactuca perennis** L., ausdauernder Lattich. Rom. tizun, latizun (U.-E.). Reicht in Engadin nur bis Zernez herauf. Sonnige, steinige Abhänge. Z.: An der Ofenbergstrasse bei Zernez, ca. 1500 m bis Ova del Saigl, ca. 1650 m, Hornblendeschiefer, jedoch nicht weiter gegen den Ofenberg heraufsteigend. Valatscha bei Zernez (Bezzola).

† **Lactuca stiva** L., Salat, rom. salata. U.-E. u. O.-E. Zernez, 1470 m (!!), Ofenberg, 1800 m (Brügger, !!).

789. **Crepis aurea** (L.) Cass., feuerroter Pippau, rom. flur melna. U.-E. u. O.-E. Alpmatten, Wiesen; auf Kalk- u. Silikatgestein verbreitet; vom Tale, (Zernez, ca. 1500 m !!) bis ca. 2500 m (Val Puntota u. Barlas-ch !!); besonders häufig auf den Ofenbergwiesen; zweiköpfige Exemplare bei der Alp Baffalora, ca. 2030 m (!!).

790. **Crepis pygmaea** L., Zwergpippau. U.-E. u. O.-E. Felsschutt, Geröll der hochalpin. Region, auf Kalkgestein. Sp.: Spöltal unter Livigno (Brügger), am Murtarus, an der schweiz.-ital. Grenze, ca. 2000 m (!!).

791. **Crepis alpestris** (Jacq.) Tausch, Voralpenpippau. U.-E. u. O.-E. Magere Wiesen, und Weiden. F.: Munt da Buffalora, ca. 2550 m (Pestalozzi u. !!), la Drosa, im geradstämmigen Kieferwald, ca. 1900 m (!!), rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!), S.: Murtera-Praspöl, ca. 2000 m (!!), Zernez, ca. 1550 m (Hegi u. !!).

* var. **Jacquiniana** Froel. (teste Hegi) (vergl. D C. Prodr. VII. 166). F.: Buffalora, ca. 2000 m; Sp.: Val del' Aqua, ca. 1950 m (Hegi u. !!). Neu fürs Engadin.

* var. **viscidula** Froel. (teste Hegi). F.: Buffalora, ca. 2100 m (!!); Sp.: Murtarus, ca. 2000 m (!!). Neu fürs Engadin.

Crepis jubata Koch[1]), mähnentragender Pippau. U.-E. u. O.-E. äusserst selten. Hochalpine Weiden, Rasenplätze, Gräte. Dürfte in unserem Gebiete noch aufgefunden werden. Nächster Standort: Lavirums (!!).

Crepis blattarioides (L.) Vill., schabenkrautartiger Pippau. U.-E. u. O.-E. Wiesen. Wohl auch im Gebiete, obwohl hier noch nicht direkt beobachtet.

792. **Crepis tectorum** L., Dachpippau. Reicht im Engadin nur bis Zernez herauf. Wegborde, Aecker, Schuttstellen. Sp.: An der Ofenstrasse von Zernez bis Laschadura, 1470—1750 m (Hegi u. !!), zwischen Brail und Zernez (Brügger, Krättli, Hegi u. !!), zwischen Zernez und Süs (Brügger).

793. **Crepis conyzifolia** (Gouan) Dalla Torre, alantblätteriger Pippau. U.-E. u. O.-E. Wiesen, lichte Waldstellen, auf Silikatgestein. F.: Baffalora, ca. 2200 m (!!), Ofenbergwiesen, 1800 m (!!); Z.: Hinter Zernez gegen den Ofenberg, ca. 1600 m (!!), l. I.: Alp Pülschezza, ca. 1750 m (!!).

* var. **eglandulosa** Zapel. F.: Rechtsseitige Ofenbergwiese 1800 m (!!). Neu fürs Engadin.

794. **Crepis Jacquini** Tausch, Jacquins Pippau. U.-E. und O.-E. Alpine bis hochalpine Weiden. Vorwiegend auf Kalkgestein. Ostalpine Art. F.: Munt da Baffalora, 2550 m (Pestalozzi, Hegi u. !!), Val Murtaröl, ca. 2000 m !!), Giuf plan, 2350 m (Hegi u. !!), Val Flur, ca. 2000 m (!!); Sp.: Ova Spin, ca. 1900 m (!!), Murtera, ca. 2400 m (!!).

795. **Crepis paludosa** (L.) Mönch, Sumpfpippau. U.-E. u. O.-E. Feuchte Wiesen, Wälder, Gebüsche, l. I.: Erlengebüsch von Charboneras, ca. 1650 m (!!) auf Hornblendeschiefer.

796. **Prenanthes purpurea** L., purpurroter Hasenlattich. U.-E. u. O.-E. Wälder. versus var. **tenuifolia** L. Charboneras, ca. 1550 m, Hornblendeschiefer (!!).

---

[1]) Crepis Terngloviensis (Hacq.) Kern, im U.-E. u. O.-E., ob auch im Ofengebiet?

Crepis biennis L. scheint mehr auf den unteren Teil des U.-E. beschränkt zu sein; im O.-E. selten (Candrian).

797. **Hieracium Hoppeanum** Schul., Hoppes Habichtskraut. ssp. **H. Hoppeanum** N. P. var. **genuinum** N. P. Oestliche Art. Sp.: Ueber der Alp Laschadura, auf Dolomit, ca. 2100 m (!!). var. **imbricatum** N. P. F.: Margun Buffalora, 2200 m, Verrucano (!!).

798. **Hieracium pilosella** L., gemeines Habichtskraut. ssp. **H. inalpestre** N. P. F.: Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!), Ofenpasshöhe, 2155 m (!!). ssp. **H. transalpinum** N. P. Z.: La Serra, 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!). ssp. **H. angustius** N. P. Z.: La Serra, 1500 m, auf Hornblendeschiefer (!!). ssp. **H. velutinum** Hegetschw. F.: Giuf plan bei Buffalora, ca. 2300 m (!!).

799. **Hieracium auricula** Lam. et D. C., Oehrchenhabichtskraut. ssp. **H. auricula** Lam. et D. C. F.: An der Ofenbergstrasse unterhalb des Ofenberges, 1800 m (!!); Sp.: Val Laschadura, ca. 2100 m (!!). ssp. **H. melaneilema** N. P. Sp.: Oberhalb der Alp Laschadura, auf Dolomit, ca. 2100 m (!!).

800. **Hieracium niphobium** N. P. ssp. **H. niphostribes** N. P. F.: Val Murtaröl, ca. 2200 m (!!).

801. **Hieracium furcatum** Hoppe. Oestliche Art. ssp. **H. meiocephalum** N. P. In der Schweiz nur für Graubünden bekannt. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!). ssp. **H. flocciferum** N. P. Ostschweiz. F.: Val Murtaröl, ca. 2000 m (!!). ssp. **clariceps** N. P. F.: Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m, Dolomit (!!). In der Schweiz bisher nur von Graubünden bekannt.

802. **Hieracium glaciellum** N. P. ssp. **H. oriaulon** N. P. Bisher nur vom Engadin bekannt. F.: Giuf plan, ca. 2300 m (Hegi und !!).

803. **Hieracium fuscum** Vill. ssp. **H. fuscum** Vill. L. I.: Auf mageren Wiesen bei Brail, ca. 1650 m (Biveroni).

804. **Hieracium cruentum** N. P. (= H. rubellum (Koch) Zahn). ssp. **H. cruentum** N. P. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!).

805. **Hieracium florentinum** All., florentinisches Habichtskraut. ssp. **H. subfrigidarum** N. P. forma. Wohl neu für Graubünden. Sp.: Champ sech, ca. 1800 m (!!).

806. **Hieracium glaucum** All., bläuliches Habichtskraut. ssp. **H. chiamucrae** N. P. (= H. glaucum × bupleuroides). F.: Val

Mora, ca. 2200 m (Hegi u. !!), champ sech, Dolomit ca. 1800 m (!!). ssp. **H. Willdenowii** Monn., Sp.: Champ sech, Dolomitfelsen, ca. 1800 m (!!).

807. **Hieracium villosum** L., zottiges Habichtskraut. ssp. **H. villosum** L. F.: Alp da Munt (Bär), forma geuinum am Murtarus, ca. 2300 m, Dolomit (!!). Sp.: Murtera, ca 2700 m (!!). forma **stenobasis** N. P. Sp.: Laschadura, ca. 1950 m (!!).

808. **Hieracium villosiceps** N. P., wollköpfiges Habichtskraut. ssp. **villosiceps** N. P. Val Fraele (Bezzola).

809. **Hieracium glanduliferum** Hoppe, drüsentragendes Habichtskraut. F.: Giuf plan, ca. 2300 m (!!). ssp. **H. glanduliferum** Hoppe. F.: Giuf plan, ca 2300 m (!!).

810. **Hieracium silvaticum** L., Waldhabichtskraut. ssp. **macrodon** Aut. F.: Arven-Lärchenwald gegenüber dem Ofenberg, Verrucano, 1900 m (!!). ssp. **H. silvaticum** Dahl. Sp.: Champ sech, ca. 1800 m (!!); Wald gegenüber dem Ofenberg, 1900 m, Verrucano (!!). ssp. **H. bifidiforme** Zahn. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!).

811. **Hieracium bifidum** Kit., zweigabeliges Habichtskraut. ssp. **H. subcaesium** Fries. F.: Linksseitige Ofenbergwiese, Verrucano, 1800 m (!!), Flussgeschiebe bei Buffalora, 2000 m (!!). forma **genuinum** Zahn, Sp.: Am Livignoweg unterhalb Alp la Schera, ca. 1750 m (!!).

812. **Hieracium vulgatum** Fr., gemeines Habichtskraut. Z.: Felsen bei la Serra, Hornblendeschiefer, 1550 m (!!).

813. **Hieracium dentatum** Hoppe. ssp. **H. Gaudini** Christen. Sp.: Alp Laschadura, ca. 2000 m (!!). ssp. **H. dentatum** (Hoppe) N. P. F.: Urezzi oberhalb Cierfs (Bär).

forma **villosum** N. P. Sp.: Am Livignoweg unweit Punt del Gallo, 1750 m (!!).

814. **Hieracium Mureti** Gremli. In der Schweiz nur von Graubünden bekannt). F.: Champ sech, 1800 m (!!), Ofenberg, am alten Weg, Dolomit, 1800 m, und im Geschiebe des Ofenbaches (!!). var. **effloccosum** Zahn, Sp.: Chaschabella, Dolomit, 2100 m (!!).

815. **Hieracium subincisum** A.-T. F.: Giuf plan, 2200 m (!!). ssp. **H. psammogenes** Zahn. F.: Geradstämmiger Bergkiefernwald von la Drosa, ca. 1800 m, auf Dolomit (!!), Ofenberg, auf Flussgeschiebe, 1800 m (!!), Fuorcla Valbella, 2500 m (Hegi und !!).

Sp.: Am Livignoweg unterhalb la Schera, ca. 1800 m (!!), Praspöl, 1900 m, Dolomit (!!).

816. **Hieracium oxydon** Fries. Sp.: Bei Punt del Gallo, Dolomit, 1750 m (!!).

817. **Hieracium pseudocirritum** Tout. et Zahn (H. subcaesium-cirritum). F.: Fussweg Ofenberg-la Schera, 2000 m (!!).

818. **Hieracium cinerascens** Jord. (= H. Schmidtii-silvaticum). ssp. **pseudocyaneum** Zahn. R. I.: Felsen oberhalb der Zernezer Kirche, ca. 1550 m, Hornblendeschiefer (!!). Neu für Graubünden?

819. **Hieracium humile** Jacq., niedriges Habichtkraut. (= H. Jacquini Vill.) forma. Sp.: Champ sech. ca. 1800 m (!!).

820. **Hieracium scorzonerifolium** Vill. ssp. **H. scorzonerifolium** (N. P.) Vill. F.: Rechtsseitige Ofenbergwiese, 1800 m (!!).

821. **Hieracium alpinum** L., Alpenhabichtskraut. ssp. **H. alpinum** L., forma **pumilum** Hoppe l. I.: Val Puntota, ca. 2600 m auf Gneiss (!!).

822. **Hieracium amplexicaule** L. Z.: stengelumfassendes Habichtskraut. ssp. **H. Berardianum** A.-T. F.: Verrucanofelsen bei la Drosa, ca. 1700 m (!!) forma genuinum Zahn. Z.: Hornblendeschieferfelsen bei la Serra, 1550 m (!!).

823. **Hieracium intybaceum** Wulf. F.: Val Murtaröl, 2100 m (!!), Z.: La Serra, Hornblendeschiefer, 1550 m (!!).

824. **Hieracium inuloides** Tausch. ssp. **H. tridentatifolium** Zahn. var. **subtridentatum** Zahn. Z.: Zernez, gegen il Clüs auf Gneissgeröll, ca. 1470 m (Hegi u. !!) S normale Zahn. Zernez, Brail, ausser vom Unterengadin in der Schweiz nur noch vom Berneroberland bekannt.

825. **Hieracium staticifolium** Vill. forma, grasnelkenblätteriges Habichtskraut. F.: Val Mora, ca. 2200 m (Hegi u. !!), Ofenbergstrasse, ca. 1900 m (Hegi und !!), forma depressa, gracillenta auf Dolomitgeröll am Ofenberg, 1000 m !!). Sp.: Am Livignoweg unterhalb la Schera, häufig, 1750 m (!!).



II. Teil.

A. Die Pflanzenformationen.

Die Wälder des Ofengebietes.

a) Uebersicht über die Waldverhältnisse.

Zwei Holzarten bestimmen im Engadin die Physiognomie seiner Wälder, im Oberengadin die Lärche, im Unterengadin die Fichte. Das Gebiet von Zernez bildet die Uebergangszone zwischen beiden Arealen. Noch einmal zeigen sich hier die tiefen Fichtenforste mit ihrem mystisch gedämpften Lichte und ihrem märchenhaften Zauber in vollster Urwüchsigkeit. Welch' herrliches Farbenspiel bietet sich hier dar! Unten die weichen olivengrünen Moospolster, aus welchen neben den saftiggrünen Heidel- und Preiselbeersträuchern die schlanken, braungrünen Fichtenpyramiden ihre lichtdurstigen Spitzen zum azurblauen Engadinerhimmel emporrecken, zwischen die der helle Glanz der fernen Schnee- und Eisfelder hereinleuchtet! Weiter hinauf, im Oberengadin, tritt die Fichte gegenüber der Lärche stark zurück, und umgekehrt verliert diese allmählich beim Betreten des Unterengadins ihre Bedeutung als dominierende Holzart. Das Gesamtbild des Waldes im Haupttale unseres Gebietes von Brail bis gegen Süs kann in gedrängter Kürze folgendermassen skizziert werden:

Linke Talseite, von Brail bis Süs, Ostexposition (Silikatgestein): Der untere Waldsaum, ein schmaler, ca. 50—80 m[1]) breiter Streifen (auf der oberen Terrasse, um Brail bis gegen 250 m[1]) wird von der Lärche eingenommen. Die Zone zwischen ca. 1600 m und 2000 m beherrscht die Fichte mit schwacher Beimischung von Lärche, Arve und Waldkiefer (auf der Oberengadiner Terrasse, um Brail, tritt die Fichte der Lärche gegenüber stark zurück, welche dort bis gegen 1950 m dominiert); über 2100 m wagt sie sich (ebenfalls die Waldkiefer) kaum hinauf. Den obersten Teil des Waldes und dessen Vorposten, von ca. 2100—2270 m, bilden die Arven nebst den ihnen in wechselndem Verhältnis beigemischten Lärchen. Nur am Munt Barlas-ch finden sich grössere Legföhrenbestände, welche bis gegen 2300 m hinaufreichen. Die aufrechte Bergföhre fehlt hier vollständig.

Rechte Talseite, Westexposition (vorwiegend Kalkgestein): Von der Talsohle bis gegen 2000 m prädominiert die Fichte, begleitet von Lärche und Waldkiefer, diese letztere auffallenderweise in höherem Häufigkeitsgrade als auf der Sonnenseite. In schwächerer Beimengung tritt hier auch die geradstämmige Bergkiefer auf, die auf der Talecke Arduond-Tantermozza grössere, fast reine Bestände bildet. Von Arduond bis las Vallainas muss die Fichte im unteren Waldviertel zum grossen Teil gegenüber der Waldföhre zurücktreten. Auch bei las Vallainas, wie am Munt Beselgia bildet vorwiegend die Lärche den untersten Waldsaum. Die obere Waldgrenze setzt sich, die Lavinenzüge zwischen Val Mela und Val Verda, ferner die Talecke Arduond, Val Trantermozza ausgenommen, wo Pinus montana jede andere Baumart grösstenteils ausschliesst, wie auf der gegenüberliegenden Sonnenseite aus Arve und Lärche zusammen, nur mit dem Unterschiede, dass sie hier auf den Nordwestgehängen im Mittel um ca. 30 m höher steigen.

Das Spöltal und das Ofental[2]) zeigen eine wesentlich andere Waldzusammensetzung. Vor allem fällt hier das Zurücktreten der Fichte und die enorme Verbreitung der Bergkiefer auf.

---

[1]) Horizontale Entfernung.

[2]) Das Quellgebiet des Ofenbaches.

Rechtsseitige Talgehänge: Bis Val Laschadura herein (Silikatgestein) trägt der Wald gänzlich den Charakter desjenigen am Munt Baselgia und der linksseitigen Engadinertalseite (s. oben). Von Laschadura bis zur Ofenpasshöhe (Dolomitgestein) erstreckt sich das Hauptgebiet der geradstämmigen Bergföhre. Hier bildet sie zusammen mit der Legföhre auch die obere Waldgrenze; nur am Fusse des Piz Nair über der Alp Stavelchod schliesst die Arve an einigen Stellen den Wald nach oben ab. Die Lärche fehlt auf dieser Strecke von 1850 m an fast gänzlich. Die Vorherrschaft der Bergkiefer reicht im vorderen Spöltal, d. h. von Val Laschadura bis zur Einmündung des Ofentales, bis gegen 1850 m ü. M., im Ofental hingegen bis zur Talsohle herunter. Die untere Waldzone von ca. 1600—1850 m setzt sich im vorderen Spöltale vorwiegend aus Waldföhren und Lärchen nebst schwacher Vertretung von Fichte und Bergföhre zusammen. Im mittleren Spöltal, oberhalb der Einmündung des Ofenbaches, ist am Südhang des Munt la Schera gegen Val Chiaschabella hin die Bergföhre Alleinherrscherin.

Linke Talseite. 1. im Spöltale (Dolomit): Die Waldzusammensetzung der unteren Zone von Praspöl bis zur italienischen Grenze von ca. 1600 bis ca. 1800 m entspricht ungefähr der gegenüberliegenden auf der Sonnenseite mit stärkerer Beimischung der Bergkiefer. Von ca. 1800 m bis zur Holzgrenze, ca. 2250 m, erstreckt sich das fast undurchdringliche Dickicht des Krummholzgürtels — die sichere Heimat des Bären und die letzte Zuflucht der gehetzten Gemse. Am Murtarus, ferner auf dem Abhange zwischen Val dell'Aqua und Val della Föglia, sowie am Fusse des Piz Terza schliesst der Wald nach oben mit Arve und Lärche ab. Den unteren Teil des Falcunabhanges bedeckt ein ausgedehnter Lärchenwald. 2. Im Ofentale (vorwiegend Verrucano): Der untere Waldsaum wird grösstenteils von der geradstämmigen Bergkiefer besetzt. Die oberen zwei Drittel des Waldes behaupten Arve und Lärche; an einigen Stellen treten noch oberhalb derselben Knieholzbestände auf. Die Grösse der gesamten Zernezerwaldungen nebst den Buffalorawaldungen beträgt ca. 6655 ha.

---

b) Die Hauptholzarten und deren Bestandestypen.

1. Die Bergföhre, Bergkiefer (Pinus montana Miller).[1]

Ueber die deutschen, romanischen und italienischen Bezeichnungen vergl. p. 44.[2]

Nirgends in der Schweiz erreicht die Bergföhre eine so grosse Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung wie in der Ofenpassgruppe, wo sie ein Areal von ca. 2600 ha besetzt. Sie ist der Charakterbaum des Ofenberges und des mittleren Spöltales. Stundenweit ist sie hieroben Alleinherrscherin, vor allem auf der rechtsseitigen Tallehne (Hauptdolomit) von Ovaspin bis Süsom, auf einer Strecke von ca. 12 km. Kaum ein Dutzend Lärchen und Waldkiefern haben es gewagt, dieses absolutistische Reich zu betreten, welches in eigenartigem Gegensatze steht zu dem bunten Mischwald (Fichte, Bergkiefer, Lärche und Arve) der gegenüberliegenden Tallehne, dem Verrucanostock von la Schera-Buffalora. Es mag daher gerechtfertigt erscheinen, wenn dieser Baumart in der vorliegenden Arbeit ein besonderes Interesse entgegengebracht und ihr ein verhältnismässig grösserer Platz einberaumt wird. Unter allen unseren schweizerischen Koniferen zeigt die Bergkiefer die grösste Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Zapfen und hinsichtlich ihres Wuchses. Zum Verständnis der nachfolgenden Tabellen und Ausführungen erscheint es angezeigt, einen kurzen Ueberblick über diese Verhältnisse zu geben.[3]

I. Zapfenformen.

Folgende, allmählich in einander übergehende Unterarten nebst Varietäten lassen sich nach dem Bau der Zapfen unterscheiden:

---

1) Vergl. darüber die erschöpfenden Arteiten Schröters, 1) Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Zürich 1904, I. Lief. p. 74—96; 2) Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. I, Lieferung 3, Stuttgart 1905, p. 202—231 (Schröter u. Kirchner) nebst der darin angebenen Litteratur.

2) Vergl. auch Stebler: Die Unkräuter der Alpweiden und Alpmatten und ihre Bekämpfung. Landw. Jahrb. d. Schweiz, XIII. Bd., 1899, p. 52.

3) Vergl. Schröter u. Kirchner l. c. p. 203 u. Schröter: Pflanzenleben der Alpen, I. Lief. p. 76—81; ferner Ascherson u. Graebner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora Bd. I., Lieferung 3 u. 4. Leipzig 1897 p. 225—228.

A. var. uncinata Antoine, Hakenkiefer [1]) Zapfen stark unsymmetrisch, excentrisch gestielt, am Grunde mehr oder weniger verschmälert. Die Schuppenschilder (Apophysen) kapuzen- oder pyramidenförmig erhöht und nach dem Grunde des Zapfens zurückgekrümmt, an der freien Seite stärker vorragend als auf der dem tragenden Ast zugewandten, an der Spitze den daher stets excentrischen Nabel tragend. Zerfällt in 2 Varietäten:

1. subvar. rostrata Antoine, Schnabelkiefer, Schuppenschilder der freien Seite stark hakig; die Pyramide, aus welcher dieser Haken besteht, ist so hoch oder höher als breit. Vorzugsweise im Westen: Spanien, Pyrenäen, Westalpen und Schweiz.

2. subvar. rotundata Antoine, Buckelkiefer. Schuppenschild schwach erhöht und nur wenig gekrümmt. Die Höhe des Hakens geringer als dessen Breite. Die verbreitetste Abart in den gesamten Alpen mit Ausnahme des westlichen Teiles.

B. var. pumilio Haenke, Zwergkiefer. Zapfen symmetrisch, von unten gesehen gleichmässig um den zentralen Stiel ausgebildet. Schuppenschild excentrisch gebaut, ihre obere Hälfte breiter als die untere. Vorwiegend östlich und nördlich: von der Schweiz bis Bosnien, Herzegowina und Montenegro; auch im Jura, Schwarzwald, Fichtelgebirge, böhmischen und bairischen Wald, Riesen- une Isergebirge, Karpathen.

C. var. mughus Scop., Mugokiefer. Von obiger nur durch die zentrisch gebauten Schuppenschilder verschieden, d. h. ihr Nabel steht genau in dessen Mitte; Unterfeld und Oberfeld daher gleich. Lokalrasse der Ostalpen und Balkanländer, selten in der Schweiz, häufig in den Ostalpen und an ihrem Fusse.

Nicht minder gross ist die Mannigfaltigkeit der

II. Wuchsformen,

bei welchen man ebenso wie bei den Zapfen eine allmähliche gleitende Reihe von dem einen Typus in den anderen konstatieren kann. Aus Schröters und Kirchners Arbeit l. c. p. 204—206, in welcher die verschiedenen Wuchsformen durch treffliche Skizzen illustriert sind, entnehme ich folgende Zusammenstellung [2]):

---

1) Vergl. Abbildungen bei Schröter und bei Schröter u. Kirchner l. c.

2) Vergl. auch die Fig. in Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen. Tafel V.

A. Baumform (mit deutlichem Stamm):

1. Aufrecht, einstämmig, bis 26 m Höhe erreichend (siehe Bild). (Selten trifft man in unserem Gebiete die Tischform, (Schirmform), Schlangenföhre und Geissföhreli an).
2. Mehrstämmig, aufrecht; sehr häufig im Gebiete der hochstämmigen Form, besonders auf sonnigen Felshängen, auf Schuttkegeln. (Am Ofenberg fast ebenso häufig wie die einstämmige Form). Sie beginnt eine Uebergangsreihe zur Legföhre, bedingt durch Niederliegen der Seitenstämme (vergl. l. c. Fig. 105 F).
3. Mehrwipfelige Kandelaberform (vergl. l. c. p. 205, Fig. 105 C.), mit oder ohne Verletzung des Hauptgipfels. In unserem Gebiete nicht selten.
4. Niederliegende, einstämmige Windform; an windoffenen und schneedruckgefährdeten Orten von Müller festgestellt (vergl. l. c. Fig. 105 H.).

B. Buschform (ohne Hauptstamm):

1. Typische Legföhre (Fig. 105): vom Wurzelhals aus gehen radial nach allen Seiten mit dem ebenfalls liegenden Hauptstamm gleichwertige Aeste, die sich in knieförmiger Biegung nach oben wenden (daher Knieholz, Krummholz) und eine förmliche Schale bilden. Vorkommen:
   a) Als Standortsform auf ungünstigen Lokalitäten der Westalpen im Gebiete der aufrechten uncinata subsp. rostrata (Müller).
   b) Als erbliche Varietät im Legföhrengürtel der Alpen von der Schweizer Grenze bis zum Wiener Schneeberg, immerhin gemischt mit aufrechten Formen; sie tritt in allen Zapfenformen auf (in der Schweiz vorherrschend rotundata [1]), in den Ostalpen pumilio und mughus; rostrata ist selten.
   c) Als erbliche und sehr konstante Wuchsform bei der Sudeten- und Karpathenrasse, meist als pumilio.

Auf Grund eines reichlichen Materials (auf der ca. 25 Km. langen Strecke von Brail bis Cierfs wurden ungefähr von 50 zu 50 Schritt von 622 Exemplaren Zapfen und Zweige entnommen) aus dem ganzen Zernezergebiet konnte (s. Tabelle) auch hier nicht

[1]) Vergl. dazu nachfolgende Tabelle.

die geringste Korrelation zwischen Zapfen- und Wuchsformen, wie auch Schröter[1]) hervorhebt, gefunden werden. Die Zapfenvarietät P. montana uncinata rostrata kann ebenso gut ein hoch- und dickstämmiger Baum, als eine Legföhre sein, andererseits braucht man P. montana mughus oder pumilio nicht unbedingt im Knieholzgürtel zu suchen, dieselben trifft man im Ofengebiet ebenso häufig unter den schlanken Formen der geradstämmigen Bestände. An dieser Stelle soll der vielfach verbreiteten irrigen Ansicht, welche auch in so manchen floristischen Abhandlungen wiederkehrt, als gehöre jede Legföhre zur Var. pumilio resp. mughus, entgegengetreten werden. Was wenigstens unser Gebiet anbelangt, trifft dies keineswegs zu.

Bezüglich der verschiedenen Formen sagt Schröter l. c.: „Ces differentes formes de croissance ne sont point dues à des influences locales, elles sont héréditaires et se transmettent fidèlment par le semis; les différentes variétés des cônes peuvent se rencontrer sur tous ces types divers“.

Trotzdem dürfte ein intensives Studium der Wuchsformen in einem so ausgedehnten Gebiete wie der Ofenberg unter genauer Berücksichtigung von lokalen Verhältnissen wie z. B. Untergrund, Windrichtung, Exposition, Insolation, interessante Resultate liefern. Von eingehenderen Untersuchungen in dieser Hinsicht musste von vorneherein Abstand genommen werden; diese würden den Rahmen dieser Arbeit bei Weitem überschreiten.

Es ist interessant zu sehen, wie im Ofengebiet die Krummholzform ganz allmählich in die geradstämmige übergeht, ein Umstand, welcher bei der Kartierung der dortigen Wälder — da die ausgedehnten Legföhrenbestände auch zum Ausdruck gebracht werden sollten — grosse Schwierigkeiten und an manchen Orten Unsicherheiten verursachten.

Die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bodens scheint, nach den angestellten Beobachtungen zu schliessen, ebensowenig auf die Verbreitung und Verteilung der einzelnen Zapfen- und Wuchsformen bestimmend einzuwirken, als die verschiedenen Grade der Belichtung. Dieselben Zapfenvarietäten

---

[1]) Formes du P. silv. et du P. mont. in Arch. des sciences phys. et nat. T. XXXIV. 3e période Genève 1895, p. 3.



Phot. v. Hans Schellenberg u. Dr. Brunies.

Bestand geradstämmiger Bergföhren an der Lingia lungia, unterhalb Stavelchod.

und Wuchsformen, welche auf dem feuchten Verrucanountergrund der schattigen, linksseitigen Ofentallehne vorkommen, finden sich auch auf dem trockenen, sonnenverbrannten Dolomitboden der rechtsseitigen Sonnenseite, mit dem einzigen Unterschied, dass da, wo auf der Schattenseite die Bergkiefer dichte Bestände bildet, die unteren Aeste entweder ganz fehlen oder nur sehr schwach ausgebildet sind. Ihr Wuchs ist hier im Allgemeinen ein schlankerer. Die Vermutung, dass die verschiedenen Varietäten in *vertikaler* Richtung eine gesetzmässige Verteilung aufweisen könnten, dass also bestimmte Varietäten und Formen bestimmte Höhenlagen bevorzugen würden, bestätigte sich, wie aus Tab. S. 211 hervorgeht, nicht. Was die *horizontale* Verbreitung derselben anbelangt, so konnte die merkwürdige Erscheinung, wenn auch nur in schwachem Grade, konstatiert werden, dass die im Westen des Gesamtgebietes der Bergföhre überwiegenden, unsymmetrischen Zapfenformen auch in unserem Gebiet nach dieser selben Richtung hin häufiger auftreten, während die nur dem Osten eigene Mugokiefer auch hier eine deutliche Zunahme der Häufigkeit in östlicher Richtung erkennen lässt (siehe Tabelle S. 210).

Zur Tabelle auf S. 211 möchte ich noch hinzufügen, dass dieselbe keineswegs ein Beleg für eine feststehende, gesetzmäsige Gruppierung der einzelnen Zapfen- und Wuchsformen im Gebiete sein soll, sondern, dass sie lediglich das Ergebnis des von mir gesammelten Materials ist (vergl. Dr. Coaz u. Prof. Schröter, Ein Besuch im Scarltal. Bern 1905, p. 36).

* * *

Ueber die obere und untere Vegetationsgrenze der Bergkiefer geben folgende Daten Aufschluss:

1. Die geradstämmige Form.

Schattenseite.

Praspöl-Murtera (Hauptdolomit) 2170 m
Wald zwischen Val Chavaigl und Val Brünna (Verrucano) 2150 m
Carolina (Hauptdolomit) 2130 m
} Oberste Grenze

Verteilung und relative Häufigkeit der verschiedenen Formen von Pinus montana im Ofengebiete.

Subspecies, Varietäten und Formen von Pinus montana Mill. (Bergföhre).	Haupttal (Engadin) Brail-Zernez rechte Talseite		Spöltal und Ofental Zernez-Ofenberg		Spöltal und Ofental Ofenb.-Buffalora		Ofental und Münstertal Buffalora-Cierfs		Summa und Prozentsatz	
		Prozent		Prozent		Prozent		Prozent		Prozent
var. **uncinata** Willk., Hakenkiefer										
subvar. **rostrata** Antoine, Schnabelkiefer	1	1,85	14	4,67	6	4,03	7	5,88	28	4,5
forma **pendula** Willkomm	—		5	1,67	5	3,36	1	0,84	11	1,76
forma **castanea** Willkomm	2	3,7	14	4,67	7	4,7	6	5,04	29	4,66
forma **versicolor** Willkomm	7	12,96	30	10	14	9,4	5	4,2	56	9,00
subvar. **rotundata** Antoine, Buckelkiefer			10	3,33	1	0,67			11	1,76
forma **pyramidata** Hartig	2	3,7	8	2,67	2	1,34	2	1,68	14	2,25
forma **gibba** Willkomm	15	27,78	79	26,33	56	37,58	42	35,28	192	30,86
subvar. **pseudopumilio** Willkomm	9	16,67	75	25	34	22,82	32	26,89	150	24,12
forma **mughoides** Willkomm	10	18,5	35	11,67	11	7,39	8	6,72	64	10,28
var. **pumilio** Haenke, Zwergkiefer			8	2,67	2	1,34	3	2,52	13	2,09
var. **mughus** Scopoli, Mugokiefer	2	3,7	11	3,67	2	1,34	10	8,4	25	4,09
forma **gibba** Willkomm	3	5,55	7	2,33	8	5,36	3	2,52	21	3,36
forma **applanata** Willkomm	1	1,85	1	0,33	—		—		2	0,32
forma **echinata** Willkomm	2	3,7	3	1	1	0,67	—		6	0,95
	54		300		149		119		622	100
Formenkreis der subvar. **rostrata** Antoine	10	18,58	63	21,01	32	21,49	19	15,96	124	19,92
Formenkreis der subvar. **rotundata** Antoine	27	49,98	132	44	70	46.98	52	43,68	281	45,15
Formenkreis der subvar. **pseudopumilio** Willk.	9	16,67	75	25	34	22,82	32	26,89	150	24,12
Formenkreis der var. pumilio Haenke	6	11,10	19	6,33	11	7,37	6	5,04	42	6,72
var. **mughus** Scop.	2	3,7	11	3,67	2	1,34	10	8,4	25	4,09

Verteilung und Prozentsatz der Wuchsformen von Pinus montana im Gebiete der Gemeinde Zernez.

⅄ = geradstämmig; ➤ = legföhrenartig.

	var. *uncinata* Willk. subvar. *rostrata* Antoine								var. *uncinata* Willk. subvar. *rotundata* Antoine							
	subvar. *rostrata* Antoine		subvar. *rostrata* Antoine fa. *pendula* Willk.		subvar. *rostrata* Antoine f. *castanea* Willk.		subvar. *rostrata* Antoine f. *versicolor* Willk.		subvar. *rotundata* Antoine		subvar. *rotundata* Antoine fa. *pyramidata* Hartig		subvar. *rotundata* Antoine fa. *gibba* Willk.		subvar. *rotundata* Antoine f. *mughoides* Willk.	
	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤
Buffalora-Cierfs	6	1	1	—	5	1	3	2	—	—	2	—	29	13	6	2
Ofen-Buffalora	4	2	4	1	6	1	11	3	1	—	2	—	51	4	8	3
Zernez-Ofenberg	8	6	5	—	12	2	23	7	8	2	6	2	59	21	28	7
Brail-Zernez	1	—	—	—	2	—	7	—	—	—	1	—	11	4	7	3
Total	19	9	10	1	25	4	44	12	9	2	11	3	150	42	49	15
in %	67,86	32,14	90,91	9,09	86,21	13,79	78,89	21,11	81,82	18,18	78,57	21,43	78,01	21,99	76,56	23,44

	subvar. *pseudopum.* Willk.		var. *pumilio* Haenke								var. *mughus* Scopoli	
	subvar. *pseudo-pumilio* Willk.		var. *pumilio* Haenke		var. *pumilio* Haenke fa. *gibba* Willk.		var. *pumilio* Haenke fa. *applanata* Willk.		var. *pumilio* Haenke fa. *echinata* Willk.		var. *mughus* Scop.	
	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤	⅄	➤
Buffalora-Cierfs	18	14	2	1	2	1	—	—	—	—	6	4
Ofen-Buffalora	30	4	2	—	6	2	1	—	1	—	1	1
Zernez-Ofenberg	61	14	4	4	5	2	—	—	2	1	9	2
Brail-Zernez	4	5	—	—	1	2	—	1	2	—	1	1
Total	113	37	8	5	14	7	1	1	5	1	17	8
in %	75,33	24,67	64,29	35,71	66,67	33,33	50	50	83,33	16,67	68	32

Val Mela, gegenüber Brail (Hornblendeschiefer) 1600 m Arduond, zwischen Brail und Zernez (Hornblendeschiefer) 1530 m	Unterste Grenze

Sonnenseite.

Oberhalb Alp la Schera (Kontakt zwischen Dolomit und Verrucano) 2150 m Munt la Schera gegen Chaschabella (Hauptdolomit) 2240 m Grat zwischen Val del Botsch und Val Stavelchod (Hauptdolomit) 2300 m Dösot (Hauptdolomit) 2215 m	Oberste Grenze
Unterhalb la Taglieda und Champ sech, 1650 m	Unterste Grenze

II. Legföhren.

Schattenseite.

Gegenüber dem Fuorn am Munt la Schera (Kontakt zwischen Dolomit und Verrucano), 2230 m Murtera da Chantun (Verrucano), 2316 m Praspöl-Murtera (Hauptdolomit), 2330 m Val Verda (Hauptdolomit), 2310 m	Oberste Grenze
Val Raschitsch und Val Tantermozza (auf Hornblendeschiefer) 1530 m	Tiefster Standort

Sonnenseite.

Munt la Schera (Kontakt zwischen Dolomit und Verrucano) 2385 m Munt la Schera gegen Val Chaschabella (Hauptdolomit) 2330 m Dösot (Hauptdolomit), 2340 m Murtaröl, Cluozzagrat (Hauptdolomit) 2400 m	Oberste Grenze
Unterhalb Zernez gegen il Clüs und an der Ova del Saigl (Hornblendeschiefer), 1540 m	Tiefster Standort

Wie obige Zusammenstellung deutlich zeigt, erlangt die geradstämmige Form weder auf der Schattenseite noch auf der Lichtseite die vertikale Verbreitungsgrenze der Legföhre, jene bleibt gegenüber der letzteren auf der Schattenseite um 100—200 m, auf der Sonnenseite um 80—250 m zurück.

Sowohl die geradstämmige als auch die krummstämmige Form (Legföhre) reicht im allgemeinen auf den nach Süden exponierten Bergseiten ähnlich wie ihre Schwester, Pinus silvestris, im Gegensatz zur Arve, höher hinauf.

Von einer unteren Grenze der Bergkiefer kann in einem Gebiete wie das unsere, in welchem der tiefste Punkt wenig unterhalb 1500 m liegt, selbstverständlich nicht die Rede sein. Und wenn die weitausgedehnten, reinen Bergföhrenwälder bei Laschadura und la Taglieda in der Richtung gegen Zernez fast plötzlich Fichten, Lärchen, Waldkiefern und Arven den Platz räumen, so hat diese Erscheinung nicht im geringsten in den veränderten klimatischen Verhältnissen seinen Grund.[1]) Ein Blick auf die geologische Karte des Gebietes lässt untrüglich erkennen, dass ungefähr an der oben bezeichneten Linie sich der Wechsel zwischen Kalk- (Dolomit-) und Silikatgestein vollzieht.

Trotzdem aber die ausgedehnten Bergkieferwaldungen im Ofengebiet zum grössten Teil auf Kalk- und Dolomitgrund stocken, darf die chemische Beschaffenheit der Gesteinunterlage nicht als bestimmendes Moment gelten,[2]) denn auch auf Verrucano bildet diese Art am Ofenberg, ferner weiter unten, bei Ova del Saigl auf Silikatunterlage (Lawinenzug !), dichtgeschlossene Bestände.

Nach Schröter und Kirchner, l. c. p. 209, besiedelt der grosse Bergkieferwald von Grächen im Nicolaital Glanzschiefer, derjenige von Wolfgang bei Davos sterilen, flachgründigen Serpentinboden. „Die Bodenansprüche der Bergkiefer sind ausserordentlich gering, und ihre Anpassungsfähigkeit geht sehr weit; sie gedeiht auf trockenen und nassen Verwitterungsböden von Granit, Gneiss, Glimmer- und Tonschiefern, Serpentin, Porphyr, Kalk, Dolomit, Mergel, Sandstein und auf Hochmooren, in der Kultur auf dem Flugsand der Dünen, dem Humusboden der

[1]) Zwischen Zernez und Brail und ferner bei Capella unweit Cinuskel steigt die Bergföhre ja bis in die Engadiner Talsohle herunter.

[2]) „In der Umgebung Aiguilles, in den französ. Alpen, fehlt der Baum (die Bergföhre) völlig auf Talkschiefer, tritt aber sofort auf, sobald Kalk und Marmor den Boden bilden“ (Müller), Schröter und Kirchner, Lebensgesch. der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I. Lief. 3. p. 209.

Heiden und dem steinigen sterilen Kiesstrand". (Schröter und Kirchner l. c. p. 209).

P. E. Müller[1]), welcher namentlich auch in unserem Gebiete eingehende und scharfsinnige Untersuchungen über die Bergkiefer und ihre Verbreitung angestellt hat, schliesst, gestützt auf ein reiches Beobachtungsmaterial, dass weder das Klima, noch die Gesteinunterlage die direkten bestimmenden Faktoren für ihre Verbreitung seien, sondern, dass der Konkurrenzkampf mit anderen anspruchsvolleren, rascher wachsenden und stärker schattenden Bäumen, vor allem der Fichte, sie überall auf die schlechteren, von jenen verschmähten Standorte zurückdränge.

Die interessanten Ausführungen Müllers mögen, soweit sie unser Gebiet betreffen, an dieser Stelle in deutscher Uebersetzung folgen:

.... „Um jedoch die grössten und interessantesten Bestände der Bergföhre in Graubünden, ja sogar in der ganzen Schweiz zu erreichen, muss man bei Zernez das Inntal verlassen und das gegen Süden liegende Seitental betreten, durch das der Spölbach fliesst, und das zwischen wilden, verhältnismässig waldigen Bergpartien ins Ofener Tal hinüber führt, an die Grenze Tirols.

Hat man auf diesem Wege, der grösstenteils in die Felswände des engen, dunklen Tals gesprengt ist, ungefähr dreiviertel Meile von Zernez zurückgelegt, ist man 1000′ gestiegen und auf ca. 5700′ Höhe angelangt, so kommt man in einen Wald, wo die Bergföhre auf beiden Seiten des Tales durchaus vorherrscht; die Arve bildet immerhin eine häufige Einsprengung in diesen Wäldern; hier und dort tritt auch die Lärche auf und wird an einzelnen Stellen allgemein, wo durch Biegung des Tals ein gegen Süden gerichteter Abhang entsteht, oder sie bildet offene und hellere Streifen. In diesen Wäldern, die zwischen 5400′ und 6400′ ü. M. liegen, findet man noch Partien, die annähernd den Charakter des Urwaldes bewahrt haben[2]). Hier

---

[1]) Müller, P. E. Om Bjergfyrren (Pinus montana Mill.). Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 8, 9, 11. Kjöbenhavn 1887. Die deutsche Uebersetzung des unser Gebiet betreffenden Teiles dieser wichtigsten Arbeit über die Bergföhre verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Prof. Schröter.

[2]) z. B. auf der Nordhalde, südlich vom Ofenwirtshaus.

entwickeln die Bergföhren sich als schöne, schlanke Stämme von ansehnlicher Höhe, die kaum hinter denen von Briançonnais zurückstehen; nur verleihen die reichlichere Feuchtigkeit des Bodens, die vielen mehr oder weniger versumpften Stellen und die oft in grosser Anzahl eingemischten Arven diesen dunklen Wäldern einen etwas anderen Charakter. Hier kommt noch hinzu, dass die Bergföhre auf diesem Terrain meistens vielstämmig wird, indem der Baum bei der Erde sich in eine grössere oder kleinere Anzahl scheinbar selbständiger Individuen teilt, die wie die einzeln stehenden schlank empor streben; ihre Gestalt deutet auf Verwandschaft mit der Legföhre hin, welche die guten Bestände in den französischen Alpen, soweit meine Beobachtung geht, nie aufweisen.

Wo man leicht hinzukommen konnte, waren diese Wälder stark gelichtet und man konnte oft beobachten, dass solche vielstämmigen Bäume, die in der Form an unsere vielstämmigen Buchen erinnerten, ebenso gut wie diese es ertrugen, dass man einzelne Stämme abschlug, ohne dass die zurückbleibenden dadurch litten.

Echte Legföhren fehlen auch nicht in dieser Gegend, denn aus den Rissen und Spalten auf den lotrechten Felsenwänden, die hier und dort den Lauf des Baches begrenzen, hingen an vielen Stellen buschförmige Exemplare, und auf einer kleinen offenen Moorstrecke, sparsam mit jüngeren Bäumchen bewachsen, fand ich sowohl aufrechte und einstämmige als auch Legföhren.

Diese ganze Partie Bergföhren, die man auf einer Strecke von ca. 1½ Meilen durchwandert, stockt auf hartem, langsam verwitterndem Jurakalkstein[1]); der Rückweg nach Zernez, auf welchem man die Grenze zwischen Kalk und Granit überschreitet, liefert indessen den offenbaren Beweis dafür, dass diese Gebirgsart keinen wesentlichen Anteil hat an dem Waldcharakter dieses Terrains.

Hat man beim Hinuntersteigen den höchsten Punkt des Weges (6000′ ü. M.) hinter sich gelassen, so wird der Bergföhrenwald bald abgelöst von einer bunten Mischung von nahezu allen Nadelbäumen Graubündens; die Lärche nimmt erst Ueber-

[1]) Soll wohl Triaskalkstein heissen.

hand, sodann die Arve, bei 5700′ erscheint die Rottanne, die ein stets häufiger Einsprengling im Lärchenwald wird, je mehr man nach Zernez kommt, während die Bergföhre verschwindet oder äusserst selten wird. Kommt man dann weiter nach unten, wo die Rottanne die Oberhand gewinnt in Mischung mit der Lärche, der Arve und auch wohl mit der Waldföhre, die alle einen guten, bisweilen sogar vortrefflichen Wuchs zeigen, so wird die Bergföhre leichter unterdrückt; viele Stämme in dem teilweise geschlossenen Wald sind peitschenförmig mit kleinen, dünnen Kronen und ohne Zapfen; häufig sieht man Fehlbildungen und nur in zufälligen Oeffnungen im Wald trifft man schöne, gut ausgebildete Bäume. Diese interessante Uebergangszone zwischen der Region, in welcher die Rottanne der vorherrschende Schattenbaum ist, und der, wo die Bergföhre dominiert, liegt ganz auf Kalkboden, die Gebirgsart ruft also keinen Unterschied hervor. Bei 5000′ in den Hochalpen [1] [2]) aber liegt die gewöhnliche Grenze der Rottanne, und das enge Tal mit geradezu nordwestlicher Senkungsrichtung veranlasst sie kaum höher als gewöhnlich hier herauf zu reichen. Man bekommt an dieser Stelle bestimmt den Eindruck, dass die Bergföhre in dem dunkeln feuchten Tal auf Höhen herrscht, wohin die Rottanne nicht hinzuzukommen vermag.

Die fortgesetzte Wanderung zurück nach Zernez bestätigt diesen Schluss. Bei 5580′ geht der Weg vom Kalk- zum Granitboden über, während die Zahl der Rottannen in den schön gewachsenen Wäldern beständig zunimmt, bis man bei ungefähr 5200′ wieder zu einer Stelle kommt, wo die Bergföhre die Herrschaft führt. Es ist eine steile, südlich exponierte Granithalde, auf welcher eine dünne Schicht Geröll und Steinden Felsen deckt, und wo der Erdboden zwischen den Bäumen nicht wie in den angrenzenden Waldstrecken mit Gras und saftigen Kräutern bewachsen ist, sondern mit Heidekraut, Moos und anderen Pflanzen, welche man gewöhnlich auf einem besonders trockenen, magern Boden antrifft. Hier ist die Berg-

---

1) Christ, Pflanzenleben S. 217 (1800 M.).

2) Im Ofengebiet liegt die maximale Vegetationsgrenze der Rottanne bei 2100 m.

föhre fast der einzige Baum, sie ist jedoch fast überall buschförmig und von dürftigem Wuchs[1]). Vergleicht man dieses Terrain mit der besprochenen Begrenzung des grösseren Bergföhrenwaldes, da muss man meines Erachtens den Schluss ziehen, dass ihr Verschwinden aus den durchwanderten Wäldern nicht daher rührt, dass sie an eine grössere Meereshöhe, bessern Boden, Kalkboden oder an andere solche Faktoren gebunden ist. Dagegen findet man eben so wenig auf diesem Terrain wie in den höher gelegenen Gegenden eine Rottanne, und allgemeine förstliche Erfahrung kann Aufschluss geben darüber, dass der genannte Felsenabhang mit seiner dünnen Schicht von Geröll einen besonders schlechten Boden für diesen Baum abgebe; die Bergführe hat hier vor ihrem schneller wachsenden Rivalen[2]) eine Freistätte gefunden wie im Wald über 5700′ Höhe, aber hier von ganz anderen Verhältnissen begünstigt als dort."

Dass die Verteilung der einzelnen Holzarten, wie P. E. Müller deutlich hervorhebt, namentlich bezüglich der Bergföhre, vor allem durch den Konkurrenzkampf bestimmt wird, findet auch im Folgenden ihre Bestätigung. Unterhalb der Alp Stavelchod, unweit der Landstrasse, an der Lingia lungia, ist der dichtgeschlossene Bergkieferwald (ca. 30—40 ha) vor vielen Jahren abgeholzt worden, wovon noch die stark verwitterten Strünke zeugen. Zwischen diesen keimen nun wieder nur Bergkiefern auf; keine Spur von Lärchen-, Arven- oder Fichtennachwuchs ist auf dieser zur freien Konkurrenz entblössten Stelle zu sehen. Die nächsten Arven, Fichten und Lärchen finden sich auf der gegenüberliegenden Tallehne in einer Entfernung von kaum 200 m. Der Samentransport durch den Wind und durch Vögel

---

[1]) P. E. Müller hat vielleicht übersehen, dass dieser Legföhrenbestand in einem Lawinenzug liegt. Ich kenne im Ofengebiet keinen Lawinenzug, welcher nicht mit Legföhren bestanden wäre. Selbstverständlich handelt es sich hier auch um einen Konkurrenzkampf, aber nicht in dem Sinne P. E. Müllers. Die Bergföhre hat an dieser Stelle nicht wegen des schlechten Bodens eine Freistätte vor ihren Rivalen gefunden, sondern weil sie eben einen Lawinenzug besetzt, wo jeder anderen Baumart früh oder spät ein jäher Tod beschieden ist.

[2]) Ob die in der Jugend sich rasch entwickelnde Bergföhre ihrem „schneller wachsenden Rivalen", der Rottane, im Wachstum weit hinten ansteht, scheint mir noch sehr fraglich zu sein.

herüber muss daher ein ausgiebiger sein. Wie man sich leicht überzeugen kann, erreicht aber auf dieser kahlen Fläche die Humusschicht kaum 1 dm Dicke; darunter stösst man auf loses Dolomitgeröll. Dass die erwähnten Arten diesen flachgründigen Dolomitboden meiden, liegt demnach auf der Hand. Ob auch ein zu hoher Kalkgehalt des Bodens verbunden mit einer zu intensiven Insolation mitbestimmend einwirken, lässt sich freilich schwer ermitteln. Vielleicht liegt die Erklärung dieser auffälligen Erscheinung in der Schwierigkeit des Aufkeimens.

Wir sehen also, dass die Bergkiefer überall nur auf den von den übrigen Baumarten verschmähten Platz zurückgedrängt wird und wir fragen uns: welche Einrichtungen befähigen diese genügsame Art auf dem flachgründigen, sonnenverbrannten Boden, auf dem trockenen, losen Dolomitgeröll und auf den kahlen Dolomitfelsen ihr Dasein zu fristen. Es ist wiederum das Verdienst P. E. Müllers in Kopenhagen[1]) darauf hingewiesen zu haben, dass die Bergkiefern erst durch Mithilfe eines in ihren Wurzeln lebenden Pilzes (endotrophe Mykorrhiza[2]) im stande sind, diese unwirtlichen, vor allem stickstoffarmen Standorte zu besiedeln. Vermöge der Mykorrhiza wird die Bergföhre wahrscheinlich dazu befähigt, den Stickstoff der Luft sich zu nutze zu machen, denselben also zu assimilieren. Die in unserem Gebiete im letzten Jahre angestellten Untersuchungen der Wurzeln auf den verschiedenartigsten Unterlagen, auf Dolomitgeröll, auf Humus, auf Verrucanoboden, bestätigten die Befunde P. E. Müllers. Am häufigsten waren dabei die gegabelten Pilzwurzeln[3]), welche oft nesterartige Anhäufungen bilden. Dabei fiel es mir

---

[1]) Müller, P. E. Ueber das Verhältnis der Bergkiefer zur Fichte in den jütländischen Heidekulturen. Forstl. nat. Zeitschr. 1. Jahrg. 1903, Heft 9 u. 10. Vergl. auch Schröter. Das Pflanzenleben der Alpen. I. Lief. p. 89—90.

[2]) Unter Mykorrhiza versteht man eine Symbiose, ein Zusammenleben zwischen den Wurzeln mancher Phanerogamen und gewissen Pilzen. Bei der endotrophen Mykorrhiza, wie sie z. B. auch bei Ericaceen, Empetraceen, Corallorrhiza auftritt, lebt der Pilz in den Zellen der Epidermis oder äusseren Rindenschichten, in welchen er Knäuel bildet und feine Fäden in den Boden entsendet.

[3]) Vergl. die Abbildungen bei P. E. Müller l. c., ferner in Schröters Pflanzenleben der Alpen, I. Lief. p. 89, u. bei Schröter u. Kirchner l. c. p. 219.

aber auf, dass diese verpilzten Wurzeln auch auf verhältnismässig gutem Boden auftreten, wie z. B. gegenüber dem Ofenberg auf Verrucano, wo alle unsere Baumarten sich zusammendrängen.

Neben diesen soeben erwähnten wunderbaren Anpassungen ist die Bergkiefer vor allen anderen einheimischen Coniferen ausgezeichnet durch eine geradezu verblüffende Lebensfähigkeit. Sie allein, höchstens noch in Gesellschaft der geschmeidigen Alpenerle, wagt die gefährlichen Lawinenzüge zu besiedeln, wo sie oft durch gewaltige Schneelasten monatelang auf den Boden gepresst wird, wobei öfters die Rinde auf der Oberseite abgeschürft, die Zweige und Nadeln zerzaust werden.

Immer wieder reckt sie in trotziger Unbändigkeit, das drückende Joch abschüttelnd, ihre zähen Kronen auf, und keiner unserer einheimischen Bäume als gerade die Legföhre versinnbildlicht besser die in stetem Ringen mit den Naturgewalten gestählte Kraft eines freien Alpenvolkes.

Namentlich in Lawinenzügen und an Stellen, wo stark angehäufte Schneemassen die Legföhrenzweige längere Zeit an den Boden pressen, werden dieselben oft von einem Pilze, *Herpotrichia nigra* R. Hartig[1]), befallen und abgetötet. Nach Wegschmelzen des Schnees sehen dieselben wie gepresst und wie mit einem feinen Trauerflor umspannt aus. Diese Erscheinung konnte ich bei der geradstämmigen Form nirgends konstatieren, obwohl sie — auch bei der Fichte vorkommend — auch hier kaum fehlen wird.

In Uebereinstimmung mit der Lebenszähigkeit der Bergkiefer steht ihr ausserordentlich dicht gebautes Holz, welches nach Schröter und Kirchner l. c. p. 228 (vergl. auch die Abb. dortselbst) mit Ausnahme der Eibe und der Zerreiche schwerer ist als dasjenige aller einheimischen Holzarten. Sein hoher Harzgehalt erhöht seinen Wert als Brennholz. In unserem Gebiete liefert sie das Material zur Herstellung von Holzkohle. Die schönen schlanken Stämme werden vorzugsweise zu Telegraphenstangen verwendet.

---

[1]) Vergl. Fig. 26 in Schröters Pflanzenleben der Alpen, I. Lief. p. 91. Ueber die parasitären Pilze des Gebietes siehe Anhang.

Ihre grössere Widerstandsfähigheit — auch im Vergleich zu P. silvestris — drückt sich ferner auch durch die Beschaffenheit und Dauer ihrer Nadeln aus. Es sei hier kurz hervorgehoben, dass wohl bei keiner einheimischen Conifere die Nadeln so lange am Triebe sitzen bleiben als bei P. montana, nämlich 5—10, selten bis 13 Jahre [1]). Untersuchungen, welche ich am Ofenberg, ca. 1830 m, anstellte, lieferten folgendes Resultat: An 46 Aesten fanden sich einmal 3jährige, sechsmal 5jährige, vierzehnmal 7jährige, elfmal 8jährige, fünfmal 9jährige, und je einmal 10-, 11-, 12- und 13jährige Nadeln.

Aehnlich verhält es sich mit der Dauer der an den Zweigen sitzenden Zapfen; dieselbe kann, wie ich mich am Ofenberg überzeugen konnte, bis über 30 Jahre betragen; allerdings waren dieselben ganz verwittert und sassen nur noch lose am Ast; 10- bis 20jährige Zapfen sind hier jedoch gar nicht selten.

Das Alter der Nadeln lässt sich am besten an den vorwiegend männlichen Exemplaren konstatieren, welche sich durch ihre quirlartigen, sparrig abstehenden Nadeln schon von weitem von den vorwiegend weiblichen Individuen mit buschiger, lückenlos geschlossener Benadelung unterscheiden. Die Neigung zur Zweihäusigkeit ist im Ofengebiet eine so auffällige Erscheinung, dass man auf den ersten Blick in den mehr weiblichen Exemplaren eine besondere Form vermuten würde.

Eine sehr wertvolle Bereicherung vorliegender Arbeit verdanke ich dem bereitwilligen Entgegenkommen des Forstinspektorats von Graubünden, welches auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Schröter in Zürich Untersuchungen über Maass- und Zuwachsverhältnisse bei der Bergföhre am Ofenberg unter der kundigen Leitung von Herrn Oberförster Meyer in Chur ausführen liess. [2]) Ich kann nicht umhin, den von Herrn Oberförster Meyer verfassten prägnanten fachmännischen Bericht über obengenannte Untersuchungen im Wortlaut folgen zu lassen:

---

[1]) Vergl. Schröter u. Kirchner l. c. p. 223.

[2]) Auch an dieser Stelle möchte ich den Herren Prof. Dr. Schröter, Forstinspektor Enderlin und Oberförster Meyer für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse und für ihre Mühe meinen verbindlichsten Dank abstatten.

„Es erschien von vornherein angezeigt, Bestände in verschiedenen Lagen zu untersuchen, um den Einfluss der verschiedenen Expositionen und Bodenverhältnisse kennen zu lernen. So wurden 3 Probeflächen am Südhang, nämlich 1 in Val del Fuorn, 1 in Val del Botsch, 1 unterhalb Stavelchod, ferner 1 am Nordhang beim Austritt der Val Chavaigl und 1 am Südhang des Munt la Schera angelegt. Die Vergleichung der 3 Probeflächen am Südhang bietet speziell forstliches Interesse. — Der Bestand längs Val del Fuorn wurde 1898 scharf durchforstet bezw. gereinigt; die Untersuchung sollte hier auch Aufschluss geben über die Grösse eines allgemeinen Lichtungszuwachses. Der Bestand in Val del Botsch ist regelmässig und ungleichalterig, während Stavelchod sich als regelmässiger, dichtgeschlossener und gleichalteriger Bestand präsentiert.

Ebenfalls ziemlich regelmässig und gleichalterig sind die Bestände von Val Chavaigl und la Schera; andere geeignete Repräsentanten wären hier überhaupt nicht zu finden.

Während die drei erstgenannten Bestände auf reinem Kalk (Dolomit) stocken, gehört der Boden von Val Chavaigl den kristallinischen Gesteinen an und ist in der Hauptsache Verrucano; la Schera liegt wieder im Kalkgebiet. In Val Chavaigl besteht die Bodendecke aus einem mächtigen Ueberzug von Moos und Heidelbeeren, in allen anderen Probeflächen findet sich nur eine ganz schwache Bodendecke von einigen Moosen, etwas Wachholder und Heidelbeeren, wenig Gras und Nadeln, hie und da zeigt sich der offene Boden. Die Flächen Nr. I bis IV liegen ca. 1920 m ü. M., Nr. V in einer Meereshöhe von ca. 2260 m, fast an der obersten Baumgrenze.

Die Untersuchungen haben nun Folgendes ergeben:

I. Val del Fuorn. Bei der Reinigung dieses Bestandes ist jedenfalls mehr als $^1/_4$, eher $^1/_3$ des Vorrates zur Nutzung gelangt; in den sieben Jahren seit der Einlage dieses Hiebes ist trotzdem ein eigentlicher Lichtungszuwachs nicht zahlenmässig nachzuweisen, es dürfte wohl das Sinken des Zuwachsprozentes etwas vermindert worden sein, dagegen war nur an vier oder fünf von den untersuchten 49 Stämmen eine geringe Zunahme der Jahrringbreiten in den letzten Jahren zu konstatieren.

Der Zeitraum seit der Durchforstung ist allerdings kurz und berechtigt noch nicht zu positiven Schlüssen, doch scheint aus diesen wie den anderen Beobachtungen hervorzugehen, dass in hundert- und mehrjährigen Bergföhrenbeständen der Massenzuwachs in starkem Sinken begriffen ist und auf das Eintreten eines erheblichen Lichtungszuwachses kaum gerechnet werden darf. Die Durchforstungen, erfüllen, wie übrigens auch bei den anderen Holzarten, ihren Zweck nur, wenn sie frühzeitig angelegt werden. Sowohl bei dieser wie bei den anderen Flächen wurden die Bohrspähne zwei Centimeter lang gemacht, aber jeder Centimeter für sich behandelt, um die allfälligen Veränderungen im Verhalten besser darstellen zu können.

II. Val del Botsch. Die Unregelmässigkeit des Bestandes, insbesondere das mehr wellenförmige Kronendach, hätte hier, wenn auch nicht den grössten absoluten Zuwachs, so doch ein verhältnissmässig hohes Zuwachsprozent erwarten lassen. Diese Vermutung ist indessen keineswegs eingetroffen, da die momentane Zuwachsleistung erheblich hinter derjenigen des nächstfolgenden, viel gleichförmigeren Bestandes zurückbleibt.

III. Stavelchod. Trotz der grossen Stammzahl ergiebt sich für diese Fläche nicht nur der grösste absolute Zuwachs, sondern auch das höchste Zuwachsprozent der drei Probeflächen auf der Südseite. Der Boden ist für alle drei Standorte als ziemlich gleichwertig anzusprechen. Der gleichalterige regelmässige Bestand wäre also dem weniger regelmässigen Bestand mit grösseren Altersunterschieden im Wachstum überlegen.

IV. Val Chavaigl. Der bessere Boden und die nördliche, frische Lage haben einen wesentlich bessern Zuwachs zur Folge gehabt; eine Wachstumsleistung von 2,34 Festmeter Durchschnittszuwachs in einer Höhe von 1920 m ü. M. ist bis jetzt auch bei anderen Holzarten nicht oft angetroffen worden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass hier keine Vornutzungen stattgefunden haben und im Vorrat auch der ganze Nebenbestand, soweit derselbe sich am Leben zu erhalten vermochte, inbegriffen ist.

V. La Schera. Dieser an der obersten Waldgrenze liegende Bestand zeigt noch ordentlichen Schluss, scheint auch ziemlich gleichaltrig zu sein. Bei den Altersermittlungen zeigte sich, dass

in diesem 160 Jahre alten Bestand $^{4}/_{10}$ der für die Altersermittlungen gefällten Stämme stockfaul waren.

Es zeigt sich auch hier wieder, dass man an der obersten Waldgrenze nicht mit beliebig hohen Umtriebszeiten operieren darf, weil der Gebrauchswert des Holzes von einem gewissen Alter an rasch zurückgeht, wobei sich die Bedingungen für die Verjüngung und Erhaltung dieser Schutzwälder keineswegs verbessern.

Ueber die Entstehung der fraglichen Bestände, beziehungsweise darüber, was mit ihren Vorfahren vor sich gegangen sei, lassen sich natürlich nur Vermutungen anstellen.

In den Probeflächen Nr. I.—III. und V. ist die Stärkezunahme eine durchaus regelmässige; Druckperioden zeigen sich weder im Anfang noch später. Die Unterschiede in der Stärke der Stämme ergeben sich lediglich aus einer früheren oder späteren mehr oder weniger starken Abnahme des Dickenwachstums. Ein Unterschied im Alter zwischen den schwächeren und stärkeren Stämmen ist nicht zu konstatieren.

Die grössten Altersunterschiede betragen:

bei	I. Val del Fuorn	25	Jahre,
„	II. Val del Botsch	38	„
„	III. Stavelchòd	20	„
„	IV. Val Chavaigl	22	„
„	V. La Schera	28	„

Es sind das Zeiträume, wie sie für die vollständige natürliche Verjüngung einer kahlen Fläche nötig erscheinen. Man darf deshalb mit Bestimmtheit annehmen, dass diese Flächen seinerzeit vollständig entholzt wurden. Ob die früheren Bestände wirklich geschlagen oder etwa durch Waldbrände zerstört wurden, mag hier unerörtert bleiben. Ein Moment würde für die Ausbeutung auf dem Wege des ordentlichen Schlages sprechen. In Val Chavaigl zeigten nämlich 3 von den 20 für die Altersermittlung untersuchten Stämmen einen sehr engringigen Kern von 20, 29 und 30 Jahren. Lässt man diese Zeiträume ausser Betracht, so ergibt sich eine Periode der ungestörten Entwicklung von 122 Jahren; nimmt man etwa 2 Jahre an für Erholung dieser Stämmchen zu besserem Wachstum, so ergibt sich Uebereinstimmung mit dem ältesten Stamm mit ungestörter Entwick-

lung von 125 Jahren, welch letzterer übrigens schon im Momente des Abtriebes als Sämling hätte vorhanden sein können.

Beiläufig mag hier noch bemerkt werden, dass eine Anzahl im Mittel 75 cm hohe Bergföhren 15 Jahre alt wurden; an ca. 1,50 m hohen Exemplaren ergab sich ein mittleres Höhenwachstum von 12 cm, an ca. 2 m hohen Pflanzen ein solches von 18 cm; in beiden Fällen wurden je die 5 letzten Höhentriebe gemessen. Der längste bei obigen Messungen beobachtete Jahrestrieb misst 30 cm.

Interessant erschien eine Vergleichung der Wachstumsleistungen der andern auf dem Ofenberg vorkommenden Holzarten mit denjenigen der Bergföhre. Leider fanden sich im Gebiete der Bergföhre keine passenden Bestände von Lärchen oder Fichten und Arven vor. Man musste deshalb zu einem Ausweg Zuflucht nehmen, der wohl eine Gegenüberstellung des laufenden Zuwachses in einem bestimmten Alter gestattet, über die effektiven Wachstumsleistungen der Lärchen, Fichten und Arven dagegen keinen Aufschluss giebt.

In einem vorherrschenden Bergföhrenbestand im God gegenüber dem Fuorn an mässig steilem Nordwesthang, ca. 1950 m ü. M., sind gemischte Gruppen von Lärchen, Arven und Fichten vorhanden. An einer Anzahl solcher Gruppen wurde nun der laufende Zuwachs untersucht: die detaillierten Resultate sind in den Tabellen im Anhang zu finden. Dabei ergab sich die interessante Tatsache, dass beim inneren Centimeter die Jahrringsbreiten bei allen vier untersuchten Holzarten sehr wenig von einander abweichen, während dann beim äussern Centimeter sich wesentliche Abweichungen zeigen. Während nun Fichte und Arve sich ziemlich konstant erhalten, hat die Lärche breitere Jahrgänge angelegt; bei der Bergföhre ist dagegen die Jahrringbreite wesentlich, nämlich 1,28 auf 0,88 Millimeter zurückgegangen. Dieser Rückgang ist keineswegs etwa einer Ueberschirmung durch die eingemischten Holzarten zuzuschreiben, sondern er lässt sich nur erklären aus einer sehr frühzeitigen Abnahme des Dickenwachstums bei der Bergföhre überhaupt. Die Bergföhre zeigt also hier ein ganz ähnliches Verhalten wie die gemeine Föhre in den Tieflagen: rasches Wachstum in der Jugend und baldiges Nachlassen im späteren Alter.

Wenn nun trotzdem die Bergföhre auf dem Ofenberg sich ein so grosses Gebiet zu erhalten wusste, so müssen dabei mehrfache Umstände mitgewirkt haben, wie kahle Abholzungen, stellenweise Verschlechterungen des Bodens durch Waldbrände, spärliche Vertretung von Lärchen, Arven und Fichten, geringe und wenig häufige Samenproduktion der letztgenannten Holzarten, während bei der Bergföhre gute Samenjahre etwa drei- bis viermal häufiger sind, die Möglichkeit des guten Ausreifens des Samens und des Eintretens günstiger Keimungsperioden demnach viel grösser ist und überdies diese Holzart auch auf geringem, trockenem Boden sich leicht anzusiedeln vermag, wo andere Holzarten nur unter ganz günstigen klimatischen Umständen — häufige Niederschläge während der Keimungsperiode und in den ersten zwei bis drei Lebensjahren, Ausbleiben von Frösten während der Vegetationszeit etc. — Fuss zu fassen vermögen". Vergl. die tabellarischen Zusammenstellungen im Anhang.

Schliesslich sei noch an dieser Stelle erwähnt, dass sich auch auf der Bergkiefer sog. Hexenbesen vorfinden (in nächster Nähe des Ofenberges); darunter versteht man krankhafte Wucherungen, welche durch übermässig starke und gedrängte Sprossbildung zum Ausdruck kommen. Die Ursachen derselben sind bis jetzt wie bei P. silvestris noch unbekannt. Darüber berichtet Tubeuf[1]: „Pinus montana Mill.: zweierlei Hexenbesen, lockere, den gewöhnlichen Hexenbesen von P. silvestris ähnliche, und klumpige, fast nadellose, Ursache unbekannt." Sog. Geissföhreli entsprechend den Geisstanneli, d. h. durch den Weidgang beschädigte und dadurch in ihrem Wachstum gehemmte Exemplare mit einer ebenfalls wie bei den Hexenbesen gesteigerten Sprossbildung, sind am Ofenberg ebenfalls nicht sehr seltene Erscheinungen.

2. *Bestandestypen mit vorherrschender Bergföhre.*

Der hervorstechendste Zug der Bestandestypen der Bergföhre, deren im Gebiete drei unterschieden werden können, in welchen sie selbst die Physiognomie beherrscht, ist ihr ausge-

---

[1]) Forstl. naturw. Zeitschr. I., 1892 p. 327, die klumpigen abgeb. auf Taf. IX.

sprochener xerophiler Charakter. Dieser kennzeichnet sich bei der Bergkiefer vor allem durch die nadelförmigen langausdauernden Blätter (bis 13 Jahre), deren Form und anatomischer Bau im Dienst einer verminderten Transpiration stehen, ferner durch ein grosses Lichtbedürfnis und die Existenzfähigkeit auf einem trockenen sterilen Boden.

a) Bestandestypus des geradstämmigen Bergkiefernwaldes auf Dolomit (Sonnenseite).

1. Bestandteile des Unterwuchses mit ericoidem Habitus: **Erica carnea**, Juniperus communis var. nana, Arctostaphylos uva ursi, Rhododendron hirsutum, **Vaccinium vitis idaea**, Polygala chamaebuxus, Daphne striata, **Globularia cordifolia**, **Dryas octopetala**, Helianthemum alpestre; 2. Sonstige Xerophyten: **Sesleria coerulea**, Trisetum distichophyllum, Poa alpina, Festuca pumila, F. rupicaprina, F. violacea, Carex humilis, C. alba, Trichophorum caespitosum, Alsine verna, Antennaria dioica; 3. Uebrige Bestandteile des Unterwuchses: Epipactis rubiginosa, **Gymnadenia odoratissima** (in allen möglichen Farbenabstufungen), **Saponaria ocymoides**, Gypsophila repens, Silene venosa, Aquilegia vulgaris, Kernera saxatilis, Biscutella laevigata, Linum cartharticum, Aronia rotundifolia, Sorbus chamaemispilus, Lotus corniculatus, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Hippocrepis comosa, Berberis vulgaris, Helianthemum grandiflorum, Euphorbia cyparissias, Pimpinella saxifraga, Laserpitium latifolium, L. marginatum var. Gaudini, Daphne mezereum, Pirola secunda, P. rotundifolia, Soldanella alpina, Gentiana verna, G. vulgaris, Melampyrum silvaticum, Satureia alpina, Phyteuma orbiculare, Campanula pusilla, C. Scheuchzeri, Valeriana montana, Homogyne alpina, Aster alpinus, Senecio doronicum, Centaurea scabiosa, Bellidiastrum Michelii, Carduus defloratus, Chrysanthemum leucanthemum, Hieracium auricula, H. pilosella, H. bupleuroides u. a.

b) Bestandestypus des geradstämmigen Bergkiefernwaldes auf Verrucano (Schattenseite).

In schroffem Gegensatz zu erster Formation zeichnet sich diese durch eine auffallende Artenarmut und den Mangel an

Xerophyten aus. Den Waldboden bedeckt hier in dichtgeschlossenem Bestande **Vaccinium myrtillus** nebst Moosen. Nur ganz spärlich eingestreut finden sich: Juniperus nana, Lonicera nigra und coerulea, Sorbus aucuparia, S. chamaemispilus, Veratrum album, Bellidiastrum Michelii, Homogyne alpina, Peucedanum ostruthium, Luzula silvatica, Melampyrum silvaticum, Gentiana punctata und Oxalis acetosella.

c) Bestandestypus der Legföhre.

1. Auf Dolomitschutt:

Die Bestandteile des Unterwuchses stimmen im Grossen und Ganzen, hauptsächlich was die Ericoiden betrifft, mit der Formation a überein. Der Rasen ist im Allgemeinen lockerer, die Anzahl der Xerophyten infolge der durch stärkere Neigung des Bodens und der dadurch bedingten Steigerung der Insolation eine grössere. Auch hier sind **Erica carnea, Dryas octopetala, Daphne striata, Globularia cordifolia** und **Arctostaphylos uva ursi** tonangebend. Als weitere Arten von xerophylem Habitus reihen sich an: **Sesleria coerulea,** Festuca rupicaprina, F. pumila, F. violacea, Trisetum distichophyllum, Calamagrostis varia, Carex humilis, (Carex baldensis), Leontopodium alpinum, Antennaria dioica, Teucrium montanum, Thymus serpyllum, Polygala chamaebuxus, Rhododendron ferrugineum, Galium anisophyllum, Saponaria ocymoides, Senecio doronicum, Leontodon hispidus var. hastilis und var. pseudocrispus, Alsine verna, Biscutella laevigata, Kernera saxatilis, Gypsophila repens, Euphorbia cyparissias, Campanula Scheuchzeri, Athamanta hirsuta. Diesen gesellen sich noch bei: Silene venosa, S. alpina, Clematis alpina, Aquilegia vulgaris, Rosa alpina, Cotoneaster vulgaris, Coronilla vaginalis, Hippocrepis communis, Anthyllis vulneraria var. alpestris, Helianthemum vulgare var. grandiflorum, Viola pinnata, Epipactis rubiginosa, Convallaria majalis, Polygonatum officinale, Polygala alpestris, Pirola secunda, Laserpitium latifolium, L. marginatum var. Gaudini, Campanula pusilla, Crepis alpestris, Centaurea scabiosa, Carduus defloratus, Cirsium acaule, Leucanthemum vulgare, Homogyne alpina, Hieracium murorum, Aster alpinus.

2. Auf Silikatgestein.

Arten mit xerophilem Habitus weniger zahlreich als auf Dolomit. Erica carnea wird hier vorwiegend durch **Calluna vulgaris**, Rhododendron hirsutum durch **Rh. ferrugineum** vertreten. Weitere Arten von ericoidem Habitus: Juniperus nana, Daphne striata, Vaccinium uliginosum, V. vitis idaea, V. myrtillus, Dryas octopetala, Erica carnea, Lycopodium alpinum, L. selago, L. clavatum, Empetrum nigrum, Loiseleurea procumbens, Helianthemum alpestre. Fernere Bestandteile des Unterwuchses: Nardus stricta, Luzula lutea, Gymnadenia albida, Coeloglossum viride, Nigritella angustifolia, Ranunculus montanus, R. alpestris, R. Thora, Silene rupestris, Polygonum viviparum, Trifolium alpinum, Laserpitium panax, Myosotis alpestris, Gentiana verna, G. latifolia, Pedicularis tuberosum, Ajuga pyramidalis, Arnica montana, Solidago virga aurea, Antennaria dioeca u. a.

Die gemeine Kiefer, Waldföhre (Pinus silvestris L.).

Währenddem ihre Schwester, die Bergföhre, die Zernezer Wälder in allen Höhenschichten zu durchsetzen vermag, ist die Waldföhre an die untere Region, von der Talsohle (ca. 1470 m) bis allerhöchstens 1950 m ü. M. gebunden. Reine Bestände sind selten, so z. B. oberhalb Punt Purif, an einigen Stellen in Praspöl und zwischen Brail und Zernez auf der rechten Talseite; am häufigsten tritt sie mit der Lärche, dann auch mit der Fichte und der geradstämmiger Bergföhre auf. Auch im Ofengebiete scheint sie an keine besondere geognostische Unterlage gebunden zu sein. In eigenartigem Verhältnis steht hier ihre Verbreitung zu ihrem sonst ausgesprochenen Lichtbedürfnis. Im Haupttale, von Brail bis Süs, besiedelt sie in stärkerem Masse die schattigeren Nordwestgehänge und fehlt auffallenderweise von Val Puntota bis Val Pülschezza auf der Sonnenseite fast vollständig. Im vorderen Spöltal hingegen bevorzugt sie den Südabhang, tritt aber im schattigen Praspöl (linke Talseite) noch recht zahlreich auf. Trotzdem vermeidet die Waldföhre auf der Sonnenseite tief in die weniger stark belichteten Seitentäler hineinzudringen. Auffallend ist dieses Verhalten bei der Einbiegung in Val Laschadura, aber namentlich auf der Strecke

Ovaspin-Ofenberg, wo sie sich bei Falla del Uors nicht ins Ofental hineinwagt, sondern quer über dasselbe auf den gegenüberliegenden Abhang des Munt della Schera hinübersetzt. Ihre Herrschaft reicht jedoch auch am Südhang dieses Bergstockes nur bis zur nächsten Talbiegung, unweit der Schweizergrenze. — Es drängen sich unwillkürlich die Fragen auf, weshalb die Waldföhre das Betreten der Seitentäler vermeidet, und weshalb sie, die an extreme Temperaturen[1]), an niederen Feuchtigkeitsgehalt der Luft und an nährstoffarmen Boden angepasst ist, trotz ihres starken Lichtbedürfnisses und ihres raschen Wachstums nicht höher im Gebirge hinaufsteigt.

Diese Fragen in erschöpfender Weise zu beantworten, werden meine mehrjährigen Untersuchungen und Beobachtungen kaum ausreichen. Im Gegensatz zur Bergkiefer besitzt die erwachsene Waldkiefer eine Hauptwurzel, welche sich in günstigen Boden zu einer tiefeindringenden Pfahlwurzel ausbildet. Auf felsigem Untergrund hingegen — und dieser nimmt vom Tale nach der Höhe hinauf zu — verkümmert die Hauptwurzel, und der Baum, welcher sich in der Ebene durch grosse Standfestigkeit auszeichnet, wird hier oben leicht vom Winde geworfen[2]). Die Tatsache, dass die Biegungsfestigkeit und die Streifheit des Holzkörpers bei der Waldföhre unter allen Nadelbäumen am geringsten sind[3]), mag auch als Grund dafür angesehen werden, weshalb sie nicht in höhere, dem Winde und namentlich auch dem höheren Schneedruck stärker ausgesetzte Regionen hinaufsteigt. Auf die angeführten Gründe möchte ich auch ihr Verhalten gegenüber den Seitentälern zurückführen.

---

1) In Ostsibirien besiedelt sie Gegenden, wo Temperaturen von — 40° C und darunter eintreten und die Vegetationszeit kaum 3 Monate beträgt, in Westskandinavien und in Russisch-Lappland bildet sie zusammen mit der Fichte die Nordgrenze der Nadelwaldregion. Vergl. Kirchner, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas Bd. I. Lief. 2. p. 175-176.

2) Vergl. Lebensgesch. der Blütenpfl. Mitteleuropas. Bd. I. Lief. 2. pag. 181.

3) Vergl. Lebensgesch. u. s. w. Bd. I. Lief. 3. p. 195.

Variabilität der Pinus silvestris; Zwischenformen zwischen P. silvestris und P. montana.

Die Mannigfaltigkeit der Zapfenformen von Pinus silvestris [1]) steht im Zernezergebiet derjenigen von Pinus montana nicht viel nach. Immerhin sind nach den bisherigen Untersuchungen diese Zapfenformen ausser der *var. engadinensis* nicht durch ihre geographische Verbreitung charakterisiert.

Es wurden von ca. 60 Exemplaren aus dem ganzen Gebiete Zweige und Zapfen gesammelt, welche mit dem vorzüglichen Material des botanischen Museums des Polytechnikums in Zürich verglichen wurden. Auch hier fanden sich keine scharfen, konstanten Unterschiede, sondern es besteht vielmehr, wie dies für *Pinus montana* gezeigt wurde, eine gleitende Reihe durch alle Varietäten und Modifikationen von der typischen *P. silvestris* bis hinüber zur Varietät *engadinensis*, die nach der heute herrschenden Ansicht sich erheblich von der echten Waldkiefer unterscheiden und nach dem Typus der Bergkiefer hinneigen soll. Die Formenkreise von *genuina* und von *engadinensis* scheinen ebenfalls wie diejenigen von *Pinus montana* regellos und ohne Unterschied der Unterlage und der Insolation über das Gebiet zerstreut zu sein, wobei aber *P. silvestris genuina forma plana* zugunsten der *forma gibba* und der *var. engadinensis* stark zurücktritt. Es mag an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass sich die Waldföhre gegenüber der Bergföhre durch geringere Mannigfaltigkeit des Wuchses auszeichnet. Legföhrenartige Waldkiefern sind äusserst selten. Autor fand auf seinen Wanderungen im Gebiete nur zwei solche, die eine hinter der Alp la Schera, ca. 2070 m, die andere am Munt sainza bön, ca. 2100 m, beide höchstwahrscheinlich Mittelformen zwischen Pinus silvestris und P. montana.

Als besonderes charakteristisches Merkmal der Varietät *engadinensis* Heer gelten die grünlich bis scherbengelben und — wenn aufgesprungen — glänzenden Zapfen, deren Apophysen

---

[1]) Vergl. Christ, Beiträge zur Kenntnis der europäischen Pinus-Arten. III. Die Formen der Pinus silvestris L. des Oberengadins (Cant. Graubünden). Flora No. 10. Regensburg 1864. p. 147—160. Schröter in arch. d. sc. phys. l. c.



Phot. v. Dr. Brunies.

Pinus silvestris L. var. engadinensis Heer im Mischwald von Champ sech.

mit einem schwärzlichen Ring um den Nabel versehen sind. Der Vergleich der von mir im Zernezer Gebiet gesammelten Varietät engadinensis mit Zapfen aus dem Wallis (im botan. Museum des Polytechnikums in Zürich), ferner auch mit solchen anderer Lokalitäten der Schweiz zeigte deutlich, dass sowohl die glänzende Farbe der Zapfen als auch der schwärzliche Ring um den Nabel der Apophysen keine besonders seltene Erscheinungen bei der Waldföhre sind. Bei einem Exemplar der *P. silvestris genuina plana* Heer vom Irchel (leg. C. Cramer) aus der botanischen Sammlung des Polytechnikums besitzen die Zapfen einen Glanz, der nur bei solchen von *P. montana* erreicht wird.

Prof. Schröter bemerkt zu den von ihm bei Schöfflisdorfer Egg, Kt. Zürich, gesammelten Zapfen von P. silvestris (Botan. Museum des Polytechnikums in Zürich). „*Pinus silvestris L., var. genuina* Heer *subvar. gibba Willk. versus var. engadinensis* Heer. Nähert sich durch scherbengelbe Apophysen mit schwachem Glanz und schwarzgerändertem Nabel der var. engadinensis“. Aehnliche Exemplare wurden von Heer zwischen Stalden und Visp gesammelt (s. Sammlung des botan. Museums des Polytechnikums in Zürich).

Als typische Merkmale der var. *engadinensis* seien folgende hervorgehoben: Krone stets spitz, nicht abgewölbt, Habitus merklich gedrungener. Borke auch bei ganz alten Bäumen nie so dick und zerrissen, weiter hinab rot gefärbt wie bei der reinen P. silvestris, Zapfen nicht hängend, sondern horizontal. Schuppenschilder mit braunem oder schwärzlichem Nabelfleck. Kernholz auch bei starken Exemplaren schwach rot, fast weiss (nach freundl. schriftl. Mitteilung der Herren Lehrer Candrian in Samaden und Prof. Schröter) [1].

[1]) Nach Gremli erreicht die Hauptart eine obere Grenze von 1500 m ü. M. Stammexemplare von 40—50 cm Durchmesser der var. *engadinensis* kommen noch auf einer Höhe von 2000 m vor. Holzhändler und Schreiner des Oberengadins halten das Holz der var. engadinensis dem Lärchen- und Arvenholz gegenüber für minderwertig, während altes Stammholz der Hauptart wegen seines reichen Harzgehaltes sehr geschätzt und gesucht ist. In seiner 20jährigen Forstmannspraxis fand Herr Candrian in den föhrenreichen Samadener Waldungen noch nie einen Kienholzstock oder Kienholzstamm dieser Var., während solche in Wäldern mit der Hauptart doch gemein sind, so dass dort jede Familie ihr Kienholz zum Anzünden hat.

Was den schwarzen Ring um den Nabel der Apophysen anbelangt, sei hier als interessante Tatsache hervorgehoben, dass derselbe, sei es primär oder sekundär, durch einen mikroskopischen Pilz, *Naemosphaera rostellata* (Grove) Sacc., hervorgerufen wird. Durch Herrn Prof. Schröter wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass es sich hier möglicherweise um einen mikroskopischen Pilz handelt, worauf ich von ca. 20 Zapfenexemplaren der var. engadinensis Dünnschnitte anfertigte. Die Bestimmung auch dieses Pilzes verdanke ich der Güte und Bereitwilligkeit des Herrn Dr. A. Volkart in Zürich.

Bis zum Erscheinen der oben erwähnten Arbeit von Christ nahmen die älteren Botaniker, die sich mit dem Studium der europäischen Föhren beschäftigten, wie Schlechtendal, Grisebach, Willkomm und Heer, mit Bestimmtheit an, dass *Pinus montana* und *Pinus silvestris* zwei durch scharfe Merkmale von einander getrennte Arten seien; zeigen doch Orte, wo beide zusammen vorkommen, wie z. B. das Kniebis Plateau im Schwarzwald, keine Uebergänge von der einen zur anderen; und hybride Formen zwischen denselben waren bis dahin nur von Brügger fürs Oberengadin aufgestellt worden. Christ wies in seiner Arbeit „Die Formen der Pinus silvestris L." (Flora No. 10, 1864) zum ersten Male darauf hin, dass im Oberengadin „1. die P. silvestris in einer Weise variert, d. h., dass die einzelnen Formen so sehr von ihrem Typus abweichen, wie dies bisher von keiner Lokalität bekannt ist, und 2., dass manche dieser Variationen in wesentlichen Charakteren Annäherungen der *Pinus silvestris* zur *Pinus montana* zeigen." Dasselbe gilt nun auch vom Spöltal, wo auf einer Strecke von ca. anderthalb Stunden beide Arten dichtgeschlossene Bestände bilden und wo Formen auftreten, welche bezüglich des Wuchses, der Benadelung, der Berindung und der Ausbildung der Zapfen so genau die Mitte zwischen den beiden Arten halten, dass ihre Zuteilung zu dem einen oder dem anderen Typus unmöglich ist. Sicherlich wäre dies Heer, welcher, wie ich dem Herbarium des Polytechnikums in Zürich entnehme, das Ofengebiet bereist hat, aufgefallen, wenn seine Reise durch Südostgraubünden ihn durch die von *Pinus montana* und *P. silvestris* gebildeten urwaldartigen Forste zwischen Ovaspin und dem Ofenberg längs der neuen Landstrasse, die damals noch

nicht hergestellt war, geführt hätte. Die alte Strasse über Champ löng führt hoch über diesem Mischwald durch reinen *Pinus montana*-Wald. Die im Ofengebiet gefundenen Mittelformen in Einklang zu bringen mit den von Christ a. a. O. beschriebenen, ist trotz der beigefügten Abbildungen äusserst schwierig. Auch halte ich es nicht für geboten, alle von mir beobachteten Uebergangs-Formen (von welchen ich Zweige und Zapfen in reichlichem Masse sammelte), die in allen ihren Merkmalen die Mitte halten zwischen *P. montana* und *P. silvestris*, zu beschreiben. Ich beschränke mich dabei nur auf die auffallendsten, um die vorliegende Arbeit nicht zu sehr zu belasten; denn der Wert solcher Beschreibungen ohne beigefügte gute Abbildungen ist ein sehr geringer.

Von grossem Interesse für das Studium der *Pinus*-Formen am Ofenberg sind die Ausführungen Brüggers in den Mitteilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbarfloren a. a. O., wo er auf Grund sorgfältiger Beobachtungen in den *Pinus montana*- und *P. silvestris*-Beständen von Plaun-god bei Samaden zur Aufstellung folgender drei Bastarde zwischen diesen beiden Arten kommt:

1. *Pinus (rhaetica)* Heerii m. *(P. uncinata* × *engadinensis* m.*)*; *P. silvestris hybrida* Heer.
2. *Pinus (rhaetica) pyramidalis* m. *(P. humilis* × *P. silvestris*, forma *submontana)*.
3. *Pinus (rhaetica) Christii* m. *(P. humilis* × *silvestris* (Vergl. auch Flora 1864, p. 155, ferner Ascherson u. Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora, I. Bd. Lief. III u. IV, p. 229—230).

Auch am Ofenberg wie in Plaun-god gibt es zwischen P. montana und P. silvestris ebensoviele Mitteltöne, und die Bäume zeigen auch hier in Nadelwerk, Zapfenfarbe und -Stellung, Stiel, Schuppenform, Rinde etc. alle möglichen Nuancen des Uebergangs von der einen zur anderen Art. Dass dabei der Gedanke an Hybridität sich unabweislich aufdrängt, ist begreiflich. Jedoch scheint Brügger von demselben zu stark beeinflusst gewesen zu sein, um zu bedenken, dass hier möglicherweise intermediäre, nicht hybride Zwischenformen vorliegen könnten. Das Vorkommen dieser Mittelformen in Plaun-god bei

Samaden beweist meines Erachtens gar wenig. Schon die vielen Subspecies, Species, Varietäten und Formen, die sowohl bei Pinus montana als auch bei Pinus silvestris aufgestellt worden sind, lassen deutlich erkennen, dass diese Arten starker Variabilität unterworfen sind. Im Abschnitt über P. montana ist gezeigt worden, dass man auch hier zwischen den einzelnen Formen, ja sogar zwischen den einzelnen Varietäten keine feste Grenzen ziehen kann, dass sie vielmehr eine gleitende Reihe bilden. Ein Hinneigen des Typus silvestris zu demjenigen von montana zeigt übrigens schon die var. engadinensis, namentlich durch die längere Dauer der Nadeln und die glänzenden Schuppen. Und trotzdem findet man gegenseitige Anklänge nur da, wo *P. silvestris* var. **engadinensis** vorkommt.

Am Ofenberg sind diese beiden Typen auf einer Strecke von ca. 8 Kilometern, von Laschadura bis Falla del Uors und dann auf der Südseite des Munt della Schera, zu einem dichten Bestande gemischt. Bei Falla del Uors macht die Waldföhre, wie schon hervorgehoben wurde, Halt und dringt nur noch in ganz vereinzelten Exemplaren weiter oben gegen il Fuorn hinauf, so z. B. ca. 100 m über dem Hôtel Ofenberg.

Vom Ofenberg talaufwärts gegen die Passhöhe ist Pinus silvestris nirgends mehr zu finden. Merkwürdigerweise finden sich nun die oben angeführten Mittelformen immer nur da, wo beide Arten zusammen vorkommen, ja sogar noch da, wo Pinus silvestris nur sporadisch im Bergkiefernwald auftritt. Vergebens habe ich nach solchen Mittelformen im reinen Bergföhrenwald gesucht. Dieser Umstand würde entschieden zu Gunsten der Hybridität dieser Mittelformen sprechen. Bei der Pollenuntersuchung derselben zeigten sich jedoch nicht die geringsten Abweichungen. Die Keimungsversuche, welche in der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt in Zürich [1]) in bereitwilliger Weise ausgeführt wurden, ergaben, dass die Samen dieser Mittelformen, wie die folgende Tabelle dartut, keine Schwächung ihrer Keimkraft erleiden.

---

[1]) Herrn Direktor Dr. Strebler, sowie den Herren Assistenten an dieser Anstalt, Herrn Dr. A. Volkart und meinem Freunde Herrn Andr. Grisch spreche ich meinen besten Dank für ihre freundliche Bereitwilligkeit und ihre Mühe aus.

Ergebnisse der Keimungsversuche.

(— = Zwischenform.)

1.	Pinus montana, unicata, rotundata		90 %
2.	„ „ „ „	forma mughoides	100 „
3.	„ „ „ „	forma gibba	65 „
4.	„ „ „ „	„ „	100 „
5.	„ silvestris var. engadinensis		90 „
6.	„ „ „ „		80 „
7.	„ montana, uncinata, rotundata — P. silvestris, engadinensis		100 „
8.	„ „ (pumilio?) — P. silvestris, engadinensis		100 „
9.	„ „ uncinata, rotundata — P. silvestris, engadinensis		90 „
10.	„ „ „ „ — „ „		100 „
11.	„ „ — P. silvestris (engadinensis)		75 „
12.	„ „ rostrata — P. silvestris (engadinensis)		95 „
13.	„ „ — P. silvestris (engadinensis)		90 „
14.	„ „ (rotundata?) — P. silvestris (engadinensis)		95 „
15.	„ „ rotundata — P. silvestris (engedinensis)		100 „
16.	„ „ rostrata — P. silvestris (engadinensis)		53 „
17.	„ „ — P. silvestris (engadinensis)		95 „

Ueber die Verwertung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen äussert sich v. Wettstein[1]) wie folgt: „Von grösster Bedeutung muss natürlich die anatomische Methode für die Erkennung hybrider Formen bei jenen Pflanzengruppen sein, bei welchen die Variabilität morphologischer Eigenschaften die Erkennung wirklicher Mittelformen ausserordentlich erschwert, und gerade die Untersuchung solcher Fälle muss für die Beurteilung des Wertes der Methode von Wichtigkeit sein. Eine solche Pflanzenfamilie finden wir unter anderen in den Coniferen . . . .

Die mit Rücksicht auf die Unterscheidung der Arten wichtigsten Teile in dem Blatte einer Pinus sind die Epidermis, das Hypoderm und die Harzgänge."

Zur Erleichterung des Verständnisses der Blattanatomie von Pinus montana und P. silvestris nebst deren Mittelformen sei an dieser Stelle die vorzügliche „Tabelle über die Unterschiede im Nadelbau bei Pinus silvestris und Pinus montana von Schröter und Kirchner, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas Bd. I Lief. III p. 223. (Vergl. auch die ausgezeichneten Blattquerschnittbilder Bd. I Lief. III p. 222 und Bd. I Lief. II p. 188) beigefügt.

---

[1]) Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Klasse d. kaiserl. Akademie der Wissensch. XCVI. Bd., I Abt., Wien 1888, p. 312—337.

	Pinus silvestris, Waldkiefer	Pinus montana, Bergkiefer
Länge der Nadeln	1—10 cm, meist 4— 5 cm	1—5 cm
Innere flache Seite der Nadel .	*bläulich* bereift .	± *dunkelgrün*
Dimensionen des Querschnitts:		
Breite der Nadel	1,75—2 mm . . .	1,5 mm
Dicke der Nadel	0,6 mm	0,75 mm
Verhältnis der Breite zur Dicke	5 : 2 (n. v. Wettstein 7 : 3)	5 : 3 (n. v. Wettstein 7 : 4)
Anatomie des Querschnitts		
1. Epidermis:		
Epidermiszellen	annäh. quadratisch	doppelt so hoch als breit
Lumen derselben	*rundlich*	*spaltenförmig*
Dicke der Cuticula	1 μ (= 0,001 mm) .	2 μ
Höhe der Zellen (radial gemessen)	11—14 μ (Max. 20 μ)	20—30 μ (Max. 40 μ)
Breite der Zellen (tangetial gemessen)	9—10 μ	7—13 μ
Stärke der Wand	6 μ	5—7 μ
Kantenzellen der Epidermis. Höhe derselben (radial gem.)	35 μ	65 μ
Dimensionen des Spaltöffnungsapparates	Länge 62, Breite 43 μ	Länge 59, Breite 37 μ
2. Hypoderm:		
Höhe der Zellen (Brunies) .	9—11 μ	11—18 μ
Breite der Zellen	18 μ	13—14 μ
Sklerenchymfasern an den Kanten	vorhanden . . .	fehlend
3. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln	stark entwickelt den Zwischenraum zwisch. d. Bündeln ausfüllend, Zellen sehr stark verdickt	schwächer entwickelt (mitunter ganz fehlend), den Zwischenrm. nicht ausfüllend, Zellen schwächer verdickt
4. Harzgänge:		
Anzahl derselben	*7—14* (Maxim. 22, meist 9—11 . . .	2—6 (meist 3—5) [1])
Sklerenchymscheide . . .	oft zweischichtig .	stets einschichtig
Normales Maximalalter der Nadeln	*3, selten 4—5,* nur bei rein männlich blühenden Zweigen 8—9 Jahre.	5—10, selten bis 13 Jahre [2]), auch an zapfentragenden Zweigen.

(Siehe Anmerkungen (1 u. 2) hierzu Seite 237).

Die anatomischen Merkmale der Nadeln von Pinus rhaetica Brügger[3]) charakterisiert v. Wettstein a. a. O. folgendermassen:

„Epidermiszellen etwas höher als breit, 0.03 mm hoch, mit sehr geringem Lumen. Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten. Hypoderm einschichtig, aus farblosen Zellen zusammengesetzt, deren Membranen etwas centripetal verdickt sind. Harzgänge peripher dem Hypoderm angelehnt oder in dieses hineingedrückt, mit Sklerenchymfasern umgeben, diese 9—14, einschichtig oder hie und da paarweise mit vereinzelten Durchtrittszellen. Primäre Harzgänge in den Kanten stets vorhanden, sekundäre konstant zwei an der Blattunterseite, einer an der Blattoberseite, tertäre je einer zwischen einem sekundären und einem primären, überdies häufig einer zwischen den beiden sekundären an der Blattunterseite. Maximalzahl 8, Minimalzahl 5. Bastbündel zwischen den Gefässbündeln 3—4 schichtig, die Siebteile halb umfassend, nie zur Blattmitte reichend. Armpallisadengewebe 3—5 schichtig; Tracheidensäume 3—6 schichtig.

Wie in morphologischer Beziehung lässt sich auch anatomisch bald eine grössere Aehnlichkeit mit einer, bald mit der anderen der beiden Stammarten erkennen. Die grössere Verwandschaft mit P. montana äussert sich in der Abnahme der Zahl der Harzgänge und Vergrösserung der Epidermiszellen, die Annäherung an P. silvestris zeigt sich an dem entgegengesetzten Verhalten, ausserdem in der Verstärkung des zentralen Bastbündels. Uebrigens befinden sich auch auf einer und derselben Pflanze grössere Verschiedenheiten des anatomischen Baues der Blätter als bei den Stammarten. So fand ich an einem Zweige unter 50 Blättern 11 mit je 5, 4 mit je 6, 26 mit je 7 und 9 mit je 8 Harzgängen.

---

[1]) Autor fand bei zahlreichen Nadeluntersuchungen in einem Falle, bei einer Zwischenform zwischen P. montana und P. silvestris, welche mehr zu letzterer hinneigt, gar keine Harzgänge in der Nadel. Taf. II. Nr. 10.

[2]) An aufrechten Bergkiefern am Ofenberg, ca. 1830 m, fand Autor an 46 Aesten 1 mal 3jährige, 6 mal 5jährige, 14 mal 7jährige, 11 mal 8jährige, 5 mal 9jährige, und je 1 mal 10-, 11-, 12- und 13jährige Nadeln, ferner vertrocknete Nadeln, welche bis über 20 Jahre an Aesten hafteten.

[3]) Unter seiner rhaetica verstand Brügger alle Zwischenformeu P. silv. und P. montana, welche er sämtlich für Bastarde erklärte.

v. Wettstein fügt seinen Ausführungen Nadelquerschnittsbilder von P. silvestris, P. montana und P. rhaetica bei, welche aber zum Teil nicht ganz genau sind. Der anatomische Hauptunterschied zwischen beiden Arten (P. silv. und P. montana) liegt unzweifelhaft in der Grösse und Form der Epidermiszellen und ihrer Lumina. Die drei Blattquerschnittsbilder von v. Wettstein zeigen aber so ziemlich gleiche Epidermiszellen. Die Bedeutung der Anzahl der Harzgänge in den Blättern als Unterscheidungsmoment zwischen beiden Arten muss ich nach meinen Untersuchungen entschieden herabsetzen. (Vergl. Taf. I. u. II.).

Es sei noch hervorgehoben, dass eine der untersuchten Formen vom Ofenberg, welche sowohl in morphologischer als auch in anatomischer Beziehung die Mitte hält zwischen P. montana und P. silvestris var. engadinensis (ja sogar mehr zu letzerer hinneigend) keine Harzgänge aufweist. Uebrigens geht auch aus den Untersuchungen von v. Wettstein hervor, dass die Anzahl der Harzgänge im Blatte eine ziemlich schwankende ist. Die Gefässbündelscheiden treten, nach meinem Material zu urteilen, bei beiden Typen stärker hervor, als v. Wettstein dies in seinen Abbildungen zum Ausdruck gebracht hat. Bezüglich der Bastbrücke zwischen den beiden Gefässbündeln im Blatte herrscht bei den von mir untersuchten Exemplaren nicht grosse Konstanz. (Vergl. Taf. I. u. II.).

Auf der Tabelle im Anhange findet sich eine vergleichende Zusammenstellung der anatomischen Merkmale der Blätter von P. montana, P. silvestris und von 16 untersuchten Mittelformen zwischen beiden Arten nebst derjenigen von Pinus Rhaetica Brügger (von einem von Brügger bei Plaun-god bei Samaden gesammelten Exemplar).

Es ist meines Erachtens ebenso nutzlos als schwierig, eine genaue Beschreibung der morphologischen Merkmale aller am Ofenberg beobachteten Mittelformen zu geben. Statt dessen sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Mittelstellung dieser Formen ebenso stark im Habitus, Nadelwerk, in der Rinde, Stellung, Form und Farbe der Zapfen und der Apophysen zum Ausdruck gelangt, als in der anatomischen Beschaffenheit der Nadeln. (Vergl. Tab. 1 im Anhang und Taf. I. u. II.).

Wenn es jedoch berechtigt ist, den anatomischen Befunden ausschlaggebende Bedeutung beizumessen, und wenn man ferner bedenkt, dass diese Mittelformen nur da vorkommen, wo beide Arten, Pinus silvestris und P. montana vertreten sind, so ist die Annahme der Hybridität kaum von der Hand zu weisen.

Auf P. silvestris kommen ebenfalls wie auf P. montana Hexenbesen vor. Die Ursache derselben ist zum Teil unbekannt oder unsicher.[1]) Im Gebiete habe ich keine beobachtet, wohl aber schöne Maserbildungen an dieser Baumart.

Zusammenfassung.

Es folgt aus diesen Untersuchungen der Variationen der beiden Kiefern im Ofengebiet:

1. P. montana zeigt ihre sämtlichen bis jetzt beschriebenen Varietäten hier beieinander.
2. Weitaus vorherrschend ist die var. uncinata (65 %) und von dieser wieder die subvar. rotundata (45 %).
3. P. silvestris kommt in 3 Varietäten vor: genuina (gibba und plana) und engadinensis, letztere herrscht weit vor.
4. Zahlreiche Zwischenformen verbinden im Gebiete die beiden Arten. Von diesen gilt folgendes:
   a) Die Mittelbildung erstreckt sich auf sämtliche Merkmale, auch auf die anatomischen.
   b) Die sämtlichen Mittelformen bilden eine gleitende Reihe besonders auch in der Zapfenfarbe. Der Anfang der Reihe auf der silvestris-Seite bildet die var. engadinensis, die noch eine echte silvestris ist.
   c) Die Sammenproduktion und die Keimfähigkeit ist ganz normal.
   d) Der Pollen zeigt bei den untersuchten Formen keine Mischkörnigkeit.
   e) Die Zwischenformen kommen aber nur dort vor, wo die beiden Stammarten sich zusammen finden.
   f) Aehnliche Zwischenformen finden sich auch im Oberengadin, im Gebiete der var. engadinensis.

---

[1]) Solereder: Ueber Hexenbesen auf Quercus rubra L. nebst einer Zusammenstellung der auf Holzpflanzen beobachteten Hexenbesen. Naturwissensch. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft, 3. Jahrg. 1905, Heft 1 p. 20.

g) Aus dem Vorausgegangenen erscheint die Auffassung am plausibelsten, dass die Zwischenformen fruchtbare Kreuzungen von montana-Formen mit der var. engadinensis sind; auf montana-Seite scheint aber ausschliesslich die subspecies uncinata beteiligt zu sein.

Die Bodenvegetation des Waldkiefernwaldes unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen des Bergkiefernwaldes. Auch hier herrschen die Xerophyten vor: Calluna vulgaris, Erica carnea, Arctostaphylos uva ursi, Vaccinium vitis idaea, myrtillus uliginosum, Juniperus nana, Polygala chamaebuxus, Pirola chlorantha, P. uniflora, P. secunda. Daneben: Melampyrum silvaticum, Daphne mezereum, D. striata, Lotus corniculatus, Hippocrepis comosa, Polygala amarellum, Sesleria coerulea, Bellidiastrum Michelii, Solidago virgaurea, Hieracium murorum u. a. m.

Die Arve, Zirbelkiefer (Pinus cembra L.).[1])

(Ueber die romanischen Bezeichnungen vergl. S. 46).

Als Charakterbaum eines ausgesprochenen kontinentalen Klimas erreicht die „Ceder der Alpen“, wie dieser markanteste Vertreter des Hochgebirgswaldes auch genannt wird, in den Schweizeralpen ihr grösstes Verbreitungsareal in der südöstlichen Ecke Graubündens, im Engadin und im Münstertal. Hier beherrscht sie mit wenigen Ausnahmen, oft in Gesellschaft der Lärche, den oberen Waldsaum und bildet an einzelnen Orten, wie z. B. im Oberengadin, im Scarltale, im God nair oberhalb Cierfs, im oberen Livignotale ausgedehnte reine Bestände. Im Ofengebiete bevorzugt die Arve, die sich im allgemeinen sonst ziemlich indifferent gegen die chemische Beschaffenheit der Unterlage zeigt, das Urgestein. So besetzt sie von Val Puntota bis Vallun Giaraingia und von Sursassa bis Val Laschadura in einem ungefähr 200 m breiten (vertikal gemessenen) Streifen von ca. 2050—2250 m ü. M. mit wenigen Unterbrechungen das obere

---

1) Vergl. die Arbeit Riklis: Die Arve in der Schweiz, im Druck . .; fernerLebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas etc. Bd. I. Lief. 3. p. 241—272.

Herr Dr. Rikli hatte die Güte, diesen Abschnitt im Manuskript durchzusehen, wofür ich ihm hiermit meinen verbindlichsten Dank ausspreche;



Phot. v. Hans Schellenberg u. Dr. Brunies

Partie aus dem Arvenwald gegenüber dem Fuorn (Ofenberg)

Waldviertel, ebenfalls am Verrucanostocke von la Schera und Buffalora, wo sie sich zu reinen Beständen von ansehnlicher Ausdehnung zusammenschliesst. Das Kalk- resp. Dolomitgebirge meidet sie nur auf den stark belichteten Südlehnen. Besonders auffallend ist dieses Verhalten an der rechtsseitigen Ofentalwand von Laschadura bis zur Ofenpasshöhe, wo nur ganz spärliche Exemplare im Bergkiefernwald oberhalb der Alp Ivraina, an der Murtera da Grimels und zwischen Val del Botsch und Val Stavelchod auftauchen. Die Arvengruppen am Fusse des Piz Nair zeigen schon mehr westliche Lage. Weniger stark ist der Zusammenschluss der Arven auf den schattigen westlichen und nördlichen Kalk- und Dolomitlehnen der rechten Engadiner Talseite von Val Torta gegenüber Brail bis Val Cluozza und von hier längs der Murtera bis zum Murtarus. In stärkerem Grade als auf der aus Urgestein bestehenden Sonnenseite dringt hier die Lärche in die obere Waldzone ein. Dafür vermag aber die Arve, entsprechend ihrem ausgesprochenen Feuchtigkeitsbedürfnisse auf den West- und Nordhängen den Wald in allen seinen Höhenlagen zu durchsetzen, obwohl im unteren Teil die empfindliche Konkurrenz seitens der Fichte und der Waldföhre ihre Verbreitung auf ein bescheidenes Mass heruntersetzt. Auch in diesem Gebiete zeigt also der Arvengürtel an den verschiedenen Expositionen eine ungleiche vertikale Ausdehnung, und am grössten ist der Unterschied auch hier zwischen der südöstlichen (vergl. linke Engadinertallehne von Brail bis Süs) und der südwestlichen Seite (vergl. die Talgehänge des Munt Baselgia von God della Güstizia bis Val Laschadura).

Die günstigsten Bedingungen für die Arve bieten also — wenigstens was das Ofengebiet anbetrifft — die aus Silikatgestein bestehenden Nord- und Nordwestgehänge.

Ueber die maximale Höhenverbreitung derselben im Ofengebiet gibt folgende Zusammenstellung Aufschluss:

Ost-Nordosthang	**Nord-Nordosthang**	**Süd-Südwesthang**	**West-Nordwesthang**
Murtera, 2250 m	Val Brüna, 2300 m	Munt la Schera, 2260 m	Val Verda, 2305 m
Pülschezza-Val Sursura, 2270 m			Munt Baselgia, 2310 m

Die untere Grenze liegt im Ofengebiete an den Nord- und Nordwesthängen bei ca. 1450 m (hinter il Clüs), an den Ost- und Südlehnen im Mittel bei 1950—2000 m.

Im Wallis liegt die obere Grenze	bei 2426 m[1])
Am Stilfserjoch und Scarltal	„ 2400 m
In den Freiburger Alpen	„ 2100 m
Im Churfirstengebiet	„ 1950 m
In Oberbayern	„ 1867 m
In den Stubaier Alpen	„ 2300 m
In der Adamellogruppe	„ 2260 m
In der Tatra	„ 2268 m.

Ohne Zweifel besass die Arve in früheren Jahrhunderten auch im Ofengebiet, wie an so manchen anderen Orten Graubündens, eine stärkere Verbreitung als heutzutage. Davon zeugen die vielen Strünke vom Winde gebrochener oder durch die Axt gefallener Veteranen über der heutigen Waldgrenze, wie ich sie z. B. am Murtarus und auf Munt sainza bön fand und ferner das prächtige Arvengetäfel und die sauberen Arvenmöbel, welche wohl in keinem alten Engadinerhaus fehlen und ihm durch ihre Reinheit und ihren würzigen Duft den Zauber trauter Wohnlichkeit verleihen. Diesem letzten Umstand möchte ich dem ersten gegenüber den Vorzug geben zur Erklärung der früheren stärkeren Ausdehnung des Arvenwaldes in Südostgraubünden; denn obwohl das Raubsystem der Hirten, das Bestreben nach Vergrösserung der Weiden und der ungeregelte Weidgang auch hier ihre Spuren hinterlassen haben, so konnte im Gebiete, so weit es mir möglich war, nirgends mit Sicherheit konstatiert werden, dass früher der Waldsaum ganz erheblich höher gereicht hätte. Am Muntatsch hinter Pülschezza und auch am Munt sainza bön finden sich sogar über den letzten vertrockneten Resten frohwüchsige junge Arven von 1—3 m Höhe und zwar sehr häufig an Windeckstellen. Infolge der sich stark verankernden Seitenwurzeln („Klammerorgane“) erreicht die Arve, wie kein anderer Baum, eine grosse Standhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen die hier oben wütenden Stürme. Eine Aus-

[1]) Vergl. Rikli u. Kirchner, die Arve in d. Lebensgesch. d. Blütenpflanzen Mitteleuropas Bd. I Lief. III, p. 247—248.

nahme macht vielleicht das Gebiet von Buffalora, wo zur Verhüttung der Erze die umgebenden Arvenwälder sicherlich und namentlich der obere Waldsaum stark in Anspruch genommen worden sind. Dass hier im östlichen Teil des Ofengebietes die Bedingungen infolge der Massenerhebung für eine höhere vertikale Verbreitung günstigere sind, beweisen die extremen Grenzen im benachbarten Scarltale und am Stilfserjoch, wo eine maximale Höhe von 2400 m ü. M. erreicht wird.

Von nicht geringem Interesse erscheint mir die Frage nach dem Rückgang des Arvenareals auch nach den u n t e r n Waldregionen zu und zwar an Stellen, welche zweifellos dem Fortkommen der Arve günstige Bedingungen bieten würden, wie z. B. die ganze linke Spölseite von Murtarus bis Falcun. Ausgenommen den unteren Waldsaum, bedeckt hier teilweise undurchdringliches Legföhrendickicht die ganze Bergseite bis gegen 2300 m hinauf. Mitten aus demselben ragen an verschiedenen Stellen isolierte Arven heraus, am oberen Waldsaum drängen sie sich stellenweise zu Gruppen zusammen. Zweifellos sind dieselben Reminiscenzen an eine Zeit, wo das tiefe Schweigen des Arven-Hochwaldes die Monotonie der schwermütigen Gegenden von Praspöl und der Murtera noch bedeutend erhöht hat, und sicherlich sind es gerade diese Gegenden gewesen, welche bei den Holzlieferungsverträgen mit den Salinen in Hall (Tirol) wegen ihrer bequemen Lage zum flössbaren Spöl zuerst in Betracht kamen. Leider war es mir nicht möglich, irgendwelche Daten über Ausdehnung, Ort und Zeit der Tiroler Holzschläge zu erhalten, da die Vertragsakten beim Brande von Zernez 1872 vernichtet wurden. Dass mancher Hochwald in den Kriegsjahren (Schwabenkrieg, dreissigjähriger Krieg) gerade im Ofengebiet in Flammen aufgegangen ist, scheint mir mehr als wahrscheinlich zu sein. Ob die rechtsseitige Ofentallehne (Südseite, Dolomitunterlage) früher mit Arve, Lärche und Fichte bestanden war, wird heute kaum mehr mit Sicherheit zu ermitteln sein. Jedenfalls ist hier die ausserordentlich langsam wachsende Arve gegenüber der schnellwüchsigen Bergkiefer abgesehen von der Dolomitunterlage im Nachteil. Trotzdem finden sich auf der genannten Strecke an vielen Stellen junge, kräftige Arven eingestreut. Ihr Auftreten an diesen für sie ungünstigen Lokalitäten ist in erster

Linie auf den Samentransport durch den Nusshäher zurückzuführen, wovon ich mich während einer längeren Reihe von Jahren überzeugen konnte. Diese eifrigen Nascher tragen hier mit Vorliebe ihren Wintervorrat auf die gegenüberliegende Sonnenseite. Häufig findet man und zwar namentlich an der oberen Waldgrenze, dass die jungen Exemplare in unmittelbar Höhe anderer auch abgestorbener stehen, was lediglich darauf zurückzuführen ist, dass die Nussnäher ihre Mahlzeiten auf denselben abhalten und dabei manchen Samen fallen lassen, welcher dann zur Keimung gelangt. Vergeblich habe ich im Gebiete und namentlich an der oberen Waldgrenze nach legföhrigenartigen Exemplaren gesucht. „Die fast absolute Formbeständigkeit, die Verzögerung aller Lebensprozesse geben dem Baum einen ausgesprochenen Reliktencharakter“ (Lebensgesch. d. Blütenpfl. etc. Bd. I Lief. 3 p. 251). Auf den abgestorbenen Nadeln der Arven fand ich häufig den mikroskopischen Pilz *Leptothyrium pinastri* Karst, wahrscheinlich als Conidienform zu Leptodermium pinastri (Schrad) Chev. gehörend (det. Dr. A. Volkart). Ob derselbe das Absterben der Nadeln bewirkt oder erst als sekundäre Erscheinung auftritt, konnte ich leider wegen Zeitmangel nicht feststellen. Weiss- resp. grünzapfige Arven (var. helvetica Clairville) wurden von Herrn Andrea Biveroni oberhalb Brail, von Herrn Joos Roner auf Muntatsch beobachtet; der Same ist weisser als bei der reinen Art (nach mündlicher Mitteilung der beiden Herren). Die Livignasker nennen diese weissen Früchte „pigna marina“; nach ihrer Aussage sollen die Nüsschen derselben noch wohlschmeckender sein als diejenigen der gewöhnlichen Art. Im Nachbargebiet wurden dieselben noch beobachtet unterhalb der Alp Casana, ferner in Trepale.

Die Bodenvegetation des Arvenwaldes ist trotz der harzreichen, schwer verwesenden Nadeln eine ziemlich reichhaltige, da die Arven sich nur selten zu dichten Beständen zusammenschliessen. Hier nie fehlende Bestandteile sind die rostblätterige Alpenrose (Rhododendron ferrugineum), Vaccinium myrtillus und Linnaea borealis; daneben finden sich oft noch folgende Sträucher: Alnus viridis, Juniperus nana, Sorbus aucuparia, S. chamaemispilus, Daphne mezereum, D. striata, Erica carnea, Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, V. vitis idaea, Arctosta-

phylos uva ursi, Empetrum nigrum. Als weitere Begleiter gesellen sich dazu: Calamagrostis epigeos, Anthoxanthum odoratum, Sesleria coerulea, Deschampsia caespitosa var. montana, Luzula silvatica, Veratrum album, Clematis alpina, Anemone alpina (var. suphurea), Ranunculus montanus, R. aconitifolius, Viola biflora, Peucedanum ostruthium, Pirola minor, P. rotundifolia, P. uniflora, Pedicularis recutita, Pinguicula alpina, Bellidiastrum Michelii, Homogyne alpina, Potentilla aurea u. a. m. Von Moosen sind folgende im dichtgeschlossenen Arvenwald häufig: Mnium punctatum, Splachnum sphaericum und Hyloconium splendens. Aus den Moospolstern ragen sehr häufig Lycopodium annotinum und selago hervor.

Die Lärche (Larix decidua L.).

(Ueber die rom. Bezeichnungen vergleiche Seite 47.)

Das Vorherrschen der Lärche im Oberengadin, im Centrum „des schweizerischen Tibets“, mit seinen denkbar günstigsten Belichtungsverhältnissen und seinem Continental-Klima ist in erster Linie ihrem starken Lichtbedürfnis zuzuschreiben. Die Abnahme der Insolationsstärke im Unterengadin setzt ihrer Vorherrschaft eine Grenze und zwingt sie, namentlich in den unteren Regionen, den „Kampf ums Dasein“ vor allem mit der weniger lichtdurstigen Fichte aufzunehmen. Im Ofengebiet, welches den allmählichen Uebergang zwischen beiden Talabschnitten vermittelt, halten, wie schon erwähnt, diese beiden Baumarten einander die Wage. Weiter unten im Unterengadin tritt die Lärche gegenüber ihrer Konkurrentin stark zurück. Sowohl auf der Schatten- als auch auf der Lichtseite vermag sie den Wald in allen seinen Höhenlagen zu durchsetzen und steigt bis zur maximalen Höhengrenze der Arve hinauf, wo sie stets mit letzterer vergesellschaftet ist. Den höchsten Vorposten, zwar nur als junges, aber lebenskräftiges Bäumchen, fand ich auf Munt sainza bön bei 2310 m, weit über der Waldgrenze. Von Val Puntota bis zur Süser Grenze (linke Engadinertalseite), Sonnenseite, Silikatunterlage) besetzt sie stellenweise fast ausschliesslich den unteren Waldstreifen auf der oberen (Brailer) Terrasse von ca. 1650—1950 m, auf der unteren (Zernezer) Terrasse von ca. 1500—1650 m. Bis zum Arvengürtel, 1950 m, mischt sie sich hier den Fichten und Waldföhren in

ungefähr gleichem Verhältnis bei. In der Arvenzone, von ca. 1950 bis ca. 2250 m, erscheint sie weniger häufig als auf der gegenüberliegenden, aus Dolomit bestehenden rechten Talwand, wo sie den Wald in seiner ganzen Breite ziemlich gleichmässig durchflicht. Am Munt Baselgia bis Val Laschadura entspricht ihre Verbreitung genau derjenigen der linkseitigen Haupttallehne. Merkwürdiger ist das Auftreten der Lärche im Spöl- und Ofentale, im Gebiete der Bergföhre. Linke Talseite: (Schattenseite, Dolomitunterlage): In Falcun, am Eingang des Spöltales, bildet sie den grössten reinen Bestand (ca. 30 ha) des ganzen Gebietes. Der dichte Legföhrengürtel an der Murtera vom Fusse des Piz Terza bis Val dell'Aqua schliesst auch diese Baumart beinahe gänzlich aus und drängt sie auf die untersten Lagen. Nur an wenigen Stellen finden sich vereinzelte Exemplare oder kleine Gruppen. In Praspöl, sowie auf der gegenüberliegenden Sonnenseite, wird sie in der Höhenschicht von ca. 1630 bis ca. 1850 m zum treuen Begleiter der Waldföhre, deren Verbreitungsgrenzen sie mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. am Murtarus, ferner zwischen Val dell'Aqua und Val della Föglia, wo sie im oberen Waldviertel prädominiert, einhält. Sicherlich hat an der Murtera die Lärche in früheren Zeiten zusammen mit der Arve die obere Waldregion beherrscht. Am Verrucanostocke von La Schera-Buffalora zeigt sie dieselbe Verbreitung wie am Munt Baselgia. Als eine der auffälligsten floristischen Erscheinungen des Ofengebietes möchte ich das fast vollständige Fehlen der Lärche auf der ca. 12 km langen rechtsseitigen Talwand von Val Laschadura bis zur Ofenpasshöhe hervorheben. Ihr starkes Lichtbedürfnis und die Vorliebe für Dolomituntergrund[1]) liesse auf den ersten Blick gerade diese Bergseite als für sie prädestiniert vermuten. Die Ursache dieses merkwürdigen Verhaltens liegt wie bei der Arve lediglich in der zu geringen, ihren kräftigen Wurzeln nicht zusagenden Tiefgründigkeit des Bodens und der mangelnden Humusbildung. Diese Gründe scheinen bei der Lärche in noch stärkerem Masse ins Gewicht zu fallen als bei der Arve. Währenddem an sehr vielen Stellen des rechtsseitigen

---

[1]) Vergl. Kirchner, Lebensgesch. der Blütenpfl. Mitteleuropas, Bd. I Lief. 2 p. 156.

Waldareals Arvenanflug konstatiert werden konnte, war es mir nicht möglich, auf der ganzen Strecke ein einziges junges Lärchenexemplar zu finden. Dass hier, wie man leicht annehmen könnte, nicht der Konkurrenzkampf mit der alleinherrschenden geradstämmigen Bergföhre als Ursache angesehen werden darf, beweist die kahlgeschlagene Fläche unterhalb Alp Stavelchod, an der Lingia lungia, wo trotz der Nähe (ca. 2—300 m entfernt) des mit zahlreichen Lärchen bestandenen gegenüberliegenden Abhanges auch nicht der leiseste Anflug dieser Baumart sichtbar ist. Es trifft also auch hier die Auffassung Müllers zu, dass die Bergföhre den von anderen Bäumen freigelassenen Boden besiedelt. Die Möglichkeit, dass die Lärche früher auch hier verbreitet war und dass der Boden durch Waldbrände (in den Kriegsjahren) für sie unmöglich gemacht wurde, ist nicht ausgeschlossen.

Infolge der geringen Beschattung durch das feine Gezweige, durch welche das Licht nur schwach, wie durch einen zarten Schleier gedämpft wird, vermag der Grund des Lärchenwaldes sich mit einer dichten Grasnarbe zu überziehen.

Mancher Vertreter der Bergwiesen, der sonst die übrigen Wälder meidet, wie z. B. Trifolium pratense var. nivale, T. montanum, Galium verum, Campanula glomerata, C. barbata, C. rotundifolia, Knautia silvatica, Laserpitium panax, Silene venosa u. a. getraut sich hier fröhlich herein. Als weitere Bestandteile der Bodenvegetation sind noch zu nennen: Vaccinium vitis idaea, Melampyrum silvaticum, Trifolium medium, Achillea moschata, Chrysanthemum leucanthemum, Arnica montana, Solidago virgaurea var. grandiflora, Brunella grandiflora, Luzula nemorosa, Anemone alpina, Geranium silvaticum u. a. m.

Die Fichte, Rottanne (Picea excelsa Lk.).

(Ueber die romanischen Bezeichnungen s. S. 48.)

Von allen einheimischen Coniferen[1]) ist es einzig die Fichte, welche in unserem Gebiete es nicht vermag, den Wald in seiner ganzen vertikalen Ausdehnung zu durchsetzen und bis zur oberen Baumgrenze vorzudringen. Sie ist der Charakterbaum der Bergregion, der Hauptbaum des Unterengadins und als

[1]) Die Eibe kommt im Engadin nicht vor.

solcher erreicht sie in unserem Gebiete noch eine Bedeutung als Hauptholzart, welche ihr im Oberengadin wegen seiner bedeutenderen Höhe nicht zukommen kann. Ihre stärkste Verbreitung erlangt sie auf Zernezerboden im Inngebiete, von Brail bis Süs, wo sie namentlich am südwestlichen Hang des Munt Baselgia und an der nach Osten gerichteten gegenüberliegenden Talwand von Val Pülschezza bis Vallun Giaraingia weite dichtgeschlossene Bestände bildet. Im Gebiete des Spöls und des Ofenbaches wird auch sie, und zwar noch stärker als die Lärche, durch die dominierende Bergföhre ersetzt. Im schattigen und feuchten Praspöl tritt sie stellenweise als gigantische, schlanke Pyramide auf, wie man sie schöner kaum im Hochwald des Munt Baselgia findet. Neben der starken Konkurrenz seitens der Bergföhre sind es hier offenbar auch die Höhenlage und die ihr wenig zusagende Nordexposition, welche einer ausgedehnteren Besetzung hemmend entgegen stehen. Demselben Grunde wird auch ihr verhältnismässig spärliches Auftreten am La Schera-Buffalorastocke zuzuschreiben sein. An den Südgehängen des Spöltales schliesst sie sich eng an Lärche und Waldkiefer an (vergl. den Abschnitt über die Waldkiefer S. 43) und wagt nicht deren Verbreitungszone zu überschreiten. Im rechtsseitigen Ofental schliesst die Bergföhre die Fichte völlig aus. Nicht die starke Insolation oder die chemische Beschaffenheit des Bodens — gegen diese ist die Fichte völlig indifferent — sind es, welche ihrer Verbreitung an diesen Orten ein Ziel setzen, auch nicht die geringe Tiefgründigkeit des Waldbodens, an welche ihr flachverlaufendes Wurzelwerk vorzüglich angepasst wäre, vielmehr sind es vor allem die Konkurrenz seitens der Bergföhre, ferner der Mangel an genügender Luftfeuchtigkeit und einer gleichmässig durchfeuchteten Unterlage, die hier entscheidend ins Gewicht fallen. Selbst die Vergesellschaftung mit der Bergföhre wäre für die Fichte auf sonst ungünstigem Boden, wie P. E. Müller[1]) durch seine Untersuchungen auf den alten jütländischen Heideböden gezeigt hat, von günstigem Einfluss, weil die endotrophe Mykorrhizaform der Bergföhre imstande ist,

---

[1]) Schröter u. Kirchner, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas. Bd. I. Lief. 3. p. 108.

den atmosphärischen Stickstoff zu assimilieren und so den Boden auch zu Gunsten der Fichte zu verbessern.

In ihrer vertikalen Verbreitung reicht die Fichte von der Talsohle bis im Mittel 2100 m ü. M. hinauf. Zwischen 1950 und 2100 liegt die Zone, in welcher Fichte und Arve, die beiden Antagonisten unseres Hochwaldes, miteinander um die Vorherrschaft kämpfen. Je nach Exposition und Tiefgründigkeit des Bodens dringt bald die Arve tiefer herunter oder reicht die Fichte weiter hinauf. Die am höchsten vorkommenden Fichten traf ich im Gebiete unterhalb der Ofenpasshöhe bei 2100 m, ferner ein kleines vereinzeltes Exemplar in Val Verda bei 2250 m.

Wie die Arve, so erreicht auch die Fichte in der Schweiz ihre höchsten Standorte im Wallis (2210 m) und im Engadin, also in Gebieten grosser Massenerhebungen. Interessant ist der Vergleich der Höhengrenzen dieser Baumart zwischen ihrem Vorkommen in unserem Gebiete und in Niederösterreich: [1])

Niederösterreich	Ofengebiet
obere Grenze im Mittel	obere Grenze im Mittel
1629,4 m	2100 m

Währenddem die Fichte in den nordöstlichen Kalkalpen die Baumgrenze bildet, bleibt sie in unserem Gebiete weit unter derselben zurück und wird dort oben durch Arve und Lärche (auch durch die Bergföhre) vertreten.

Bestandestypus des Fichtenwaldes: [1]) [2]) Als „Oberholz" mischen sich noch bei: Waldkiefer, Bergkiefer, Lärche und Arve, als „Unterholz": Juniperus communis und var. nana, Alpenrosen, Vaccinium myrtillus, V. vitis idæa. Den Boden des dichtgeschlossenen Fichtenwaldes bedeckt ein schwellendes Moospolster, gebildet von Hyloconium splendens, H. triquetrum, H. Schreberi, Dicranum scoparium. [3]) Demselben eingestreut sind: Melampyrum pratense, M. silvaticum, Linnæa borealis, Majanthemum bifolium, Carex alba, Bellidiastrum Michelii, Hieracium

---

[1]) Vergl. Beck v. Mannagetta, Die Nadelhölzer Niederösterreichs. Sep.-Abdr. aus den Blättern des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, Jahrg. 1890. p. 20—23.

[2]) Killias, l. c. p. LVIII und LIX.

[3]) Die Bestimmung dieser Moose verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Herzog.

murorum, Petasites albus, Viola silvatica, V. biflora, Pirola rotundifolia, P. uniflora, Aspidium filix mas, Asplenium viride, Senecio Fuchsii, Cypripedilum calceolus, Orchis maculata, Cirsium erysithales, Stellaria nemorum.

Vegetation der Mähewiesen [1]), Fettmatten

(Ofenbergwiesen, einschürig).

a) Auf Kalk und Dolomit.

Festuca ovina var. pseudovina
Koeleria cristata var. genuina
Dactylis glomerata
Poa alpina
„ trivalis
Trisetum flavescens
Avena pubescens var. alpina
Elyna Bellardi
Colchicum autumnale (weniger zahlreich als auf Verrucanounterlage)
Luzula campestris
Melandryum rubrum
Ranunculus acer
Polygonum bistorta
Rumex arifolius

Trifolium pratense
„ „ var. nivale
Geranium silvaticum
Anthriscus silvestris
Carum carvi
Heracleum sphondylium
Gentiana campestris
Polemonium coeruleum
Alectorolophus minor
Pedicularis tuberosa
Veronica teucrium
Euphrasia Rostkowiana
Plantago montana
„ serpentina var. bidentata
Galium asperum

---

[1]) Wie bereits hervorgehoben, erlaubt mir der Rahmen meiner Arbeit nicht, auch diese Formationen eingehender zu behandeln, ich beschränke mich daher nur auf die Aufzählung ihrer Hauptrepräsentanten und verweise auf folgende einschlägige Werke:

Schröter. Die Alpenflora der Schweiz und ihre Anpassungserscheinungen. Zürich 1906.

Schröter: Das Pflanzenleben der Alpen. a. a. O.

Stebler und Schröter: Die Fürstenalp und die Futterbauversuche auf dem alpinen Versuchsfeld daselbst. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, 1889, Bd. III.

Versuch einer Uebersicht über die Wiesentypen der Schweiz. Beitrag zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. No. X. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1892.

Engler, A.: Die Pflanzenformationen und die geographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt des Königl. botanischen Gartens in Berlin. Appendix VII. 1901.

Campanula Scheuchzeri
Phyteuma orbiculare subsp. delphinense
Aster alpinus
Chrysanthemum leucanthemum
Achillea millefolium

b) Auf Verrucano (etwas feuchter als *a)*.

Selaginella spinulosa
Triglochin palustre
Agrostis vulgaris
Avena pubescens
„ „ var. alpina
„ versicolor
Deschampsia flexuosa
Festuca rubra
Koeleria cristata var. genuina
Phleum alpinum var. commutatum
Poa alpina
„ pratensis
„ trivialis var. vulgaris
Trisetum flavescens var. glabratum
Trisetum flavescens var. variegatum
Luzula campestris
Lilium martagon
Veratrum album
Colchicum autumnale
Orchis latifolia
Polygonum bistorta
Rumex arifolius
Aconitum lycoctonum
Caltha palustris
Thalictrum alpinum
Alchimilla straminea
Geum rivale
Potentilla erecta
„ Trefferi
„ villosa
Lathyrus pratensis
Trifolium pratense
„ „ var. nivale
Heracleum sphondylium
Peucedanum ostruthium
Pimpinella magna var. rubra
Gentiana asclepiadea
Alectorolophi
Bartschia alpina
Pedicularis verticillata
Plantago montana
Galium asperum subsp. tenue var. glabratum
Knautia silvatica
Hieracium pilosella
Chrysanthemum leucanthemum
Achillea millefolium

Bestandestypus des Flachmoores (Trichophoretum).

Trichophorum caespitosum
Equisetum palustre
Selaginella selaginoides
Carex Goodenoughii
„ dioeca
„ stellulata
Deschampsia caespitosa
Sesleria coerulea
Primula farinosa
Bartschia alpina
Pedicularis verticillata
Willemetia stipitata

Bestandestypus der Hochmooranflüge (Sphagnetum).

Sphagnum
Eriophorum latifolium
„ vaginatum
Trichophorum caespitosum
Equisetum palustre
Thalictrum alpinum
Vaccinium myrtillus
„ uliginosum
Oxycoccus palustris

Vegetation der Alpweiden.

a) auf Dolomit.

Botrychium lunaria
Lycopodium selago
Briza media var. typica
Festuca pseudovina
„ rubra
Sesleria coerulea
Phleum alpinum
Elyna Bellardi
Carex capillaris var. minima
„ firma
„ ericetorum
„ nigra
„ ornithopoda
„ curvula
„ sempervirens
Luzula campestris var. multiflora
Gagea Liottardi
Cerastium arvense ssp. strictum
Salix myrsinites
Biscutella laevigata
Ranunculus alpestris
Ranunculus pyrenaicus
Sedum atratum
Alchimilla subcrenata
Potentilla dubia
Viola calcarata, in allen Farbenvarietäten
Carum carvi
Androsace chamaejasme
Gentiana calycina
Myosotis alpestris
Ajuga pyramidalis
Satureia alpina
Euphrasia salisburgensis
Pedicularis verticillata
Veronica aphylla
„ chamaedrys
Globularia cordifolia
Scabiosa lucida
Campanula barbata
Hieracium villosum

b) Silikatgestein.

Botrychium lunaria
Lycopodium selago
„ alpinum
Selaginella selaginoides
Nardus stricta
Festuca Halleri
Deschampsia flexuosa
Avena Scheuchzeri
Sesleria disticha
Carex Goodenoughii

Nigritella angustifolia
Coelogosum viride
Luzula lutea
Luzula campestris
Anemone alpina var. sulfurea
Trollius europaeus
Thalictrum alpinum
Alchimilla tenuis
„ alpestris
„ colorata
„ glaberrima
„ connivens
„ subcrenata
Potentilla aurea
„ verna
„ villosa
Sieversia montana
Sibbaldia procumbens
Trifolium alpinum
Polygala amarellum
Empetrum nigrum
Ligusticum mutellina
Helianthemum alpestre
Azalea procumbens
Viola calcarata
Primula farinosa
Androsace obtusifolia
Soldanella pusilla
Gentiana nivalis
„ latifolia
„ campestris
„ lutea
„ punctata
Veronica bellidioides
Euphrasia minima
Myosotis alpestris
Bartschia alpina
Phlyteuma hemisphaericum var. typicum
Campanula Scheuchzeri und barbata
Globularia nudicaulis
Plantago montana
„ alpina
Galium asperum var. anisophyllum
Antennaria dioica
Leontodon hispidus
„ pyrenaicus
Arnica montana
Crepis aurea
Carlina acaulis
Cetraria islandica
Cladonia rangiferina

Vegetation der Dolomitfelsen.[1]

Pinus montana, die versch. Var.
Stupa pennata, var. gallica
Trisetum distichophyllum
Festuca pumila
„ rupicaprina
Agrostis alpina
Agrostis rupestris
Dianthus inodorus
Gypsophila repens
Kernera saxatilis
Potentilla caulescens
Helianthemum alpestre

[1]) Vergl. Oettli, Beiträge zur Oekologie der Felsflora (Inaug. Diss.), St. Gallen, 1904.

Helianthemum vulgare,
var. grandiflorum
Rhamnus pumila
Daphne striata
Erica carnea
Arctostaphylos uva ursi
Rhododendron hirsutum
Globularia cordifolia
Leontopodium alpinum
Carduus defloratus
Aster alpinus

Vegetation des groben Dolomitgerölls.

Asplenum viride
Aspidium Robertianum
Trisetum distichophyllum
Sesleria coerulea
Calamagrostis varia
Festuca pumila
Carex humilis
„ ornithopus
Convallaria majalis
Polygonatum officinale
Epipactis rubiginosa
Salix retusa, fa. serpyllifolia
Cerastium latifolium
Moehringia ciliata
Gypsophila repens
Aethionema saxatile
Aquilegia vulgaris
Ranunculus parnassifolius
Thalictrum minus
Hutchinsia alpina
Papaver aurantiacum
Amelanchier ovalis
Rubus saxatilis
Euphorbia cyparissias
Laserpitium marginatum
var. Gaudini
Athamanta hirsuta
Heracleum sphondylium
Polemonium coeruleum
Valeriana montana
Aster alpinus
Petasites niveus
Aronicum scorpioides
Hieracium glaucum
Senecio doronicum

Vegetation des feinen Dolomitgerölls.

Ranunculus parnassifolius
Aethionema saxatile
Arabis alpina
Dryas octopetala
Hippocrepis comosa
Helianthemum vulgare
var. grandiflorum
Viola spinnata
Arctostaphylos uva ursi
„ alpina
Teecrium montanum
Veronica fruticulosa
Valeriana supina
Crepis pygmaea
Leontodon hispidus var. hastilis
Hieracium staticefolium

Vegetation der kalkarmen Felsen, (Verrucano, Gneiss, Granit, Glimmerschiefer).

Asplenum septentrionale
Juniperus nana
Dianthus inodorus
Silene rupestris
Erysimum helveticum
Potentilla aurea
„ alpestris, var. stricticaulis
Sempervivum Wulfeni
„ arachnoideum
Sedum annuum
Rhododendron ferrugineum
Primula viscosa
Gentiana punctata
Veronica bellidioides
„ fruticans
Pedicularis tuberosa
Lactuca perennis
Chrysanthemum alpinum
Hieracium Berardianum
„ albidum

Vegetation des kalkarmen Gerölls.

Woodsia ilvensis, var. rifidula
Phleum Boehmeri
Lilium bulbiferum ssp. croceum
Rumex scutatus
Polygonatum verticillatum
Tunica saxifraga
Silene nutans
Berberis vulgaris
Sempervivum arachnoideum
Rubi
Rosae
Cotoneaster integerrima
Lathyrus heterophyllus
Ononis spinosa
Epilobium angustifolium
Torilis anthriscus
Pimpinella magna
Laserpitium latifolium
Carum carvi
Euphorbia cyparissias
Androsace glacialis
Vincetoxicum officinale
Satureia acinos
„ alpina
Digitalis ambigua
Veronica teucrium
Linaria vulgaris
Verbascum nigrum
Galium verum
„ boreale
Sambucus racemosa
Campanula rapunculoides
Cirsum eriophorum
Onopordon acanthium
Carlina acaulis, var. caulescens
Hieracium albidum
Senecio doronicum
Solidago virga aurea
Carduus defloratus
Achillea moschata

Vegetation der Bach- und Flussalluvionen.

Minobryum albicans
Equisetum palustre
„ variegatum
Agrostis alba, var. diffusa
Deschampsia caespitosa,
var. montana
Festuca pumila, var. rigidior
Poa alpina, var. contracta
„ „ „ viridiflora
„ Chaixi
Sesleria coerulea
Trisetum distichophyllum
Carex Davalliana
„ ferruginea
„ flacca
„ flava
Trichophorum atrichum
Tofieldia calyculata
Salix arbuscula
„ caesia
„ grandiflora
„ incana
„ nigriscans
„ purpurea
„ reticulata
„ retusa
Thesium alpinum
Rumex acetosa
Alsine verna
Gypsophila repens
Moehringia ciliata
Cerastium vulgatum
Cardamine amara
Saxfraga caesia
Saxifraga aizoides
„ caesia × aizoides
„ stellaris
Dryas octopetala
Oxytropis campestris
var. sordida
Potentilla erecta
Sanguisorba officinalis
Trifolium nivale
Anthyllis vulneraria
Myricaria germanica
Helianthemum alpestre
Epilobium alsinefolium
„ Fleischeri
Pirola rotundifolia
„ uniflora
Vaccinium uliginosum
Primula farinosa
Thymus serpyllum
Linaria alpina
Pinguicula alpina
„ vulgaris
Plantago montana
Galium asperum ssp. tenue
Valeriana montana
„ tripteris
Campanula pusilla
„ Scheuchzeri
Achillea millefolium
Solidago virga aurea
Senecio nebrodensis
Hieracium staticifolium
„ subincisum
„ murorum



B. Zur Geschichte und Verbreitung der Flora des Ofengebietes.[1]

Die floristische Zusammensetzung eines Gebietes ist von einer Reihe von wichtigen Faktoren abhängig. Entweder sagen Boden oder Klima einer Pflanze nicht zu, oder sie ist auf ihren Wanderungen nicht in die betreffende Gegend gekommen, oder sie kann sich dort nicht erhalten, weil sie von anderen, besser an die lokalen Verhältnisse angepassten Pflanzen verdrängt wird. Endlich können auch die für die Bestäubung und für den Fruchtansatz notwendigen Insekten in der betreffenden Gegend fehlen.

Für unser Gebiet sind Boden und Klima für die Verbreitung der Pflanzen von hervorragender Bedeutung. Sie sind es, welche die gegenwärtige Verbreitung der Flora bis zu einem gewissen Grade bestimmt haben. Daneben kommen jedoch auch die wirtschaftlichen Verhältnisse in Betracht. Unter dem Einflusse des Menschen oder des Verkehrs kann die floristische Zusammensetzung eines Gebietes, ja das ganze Vegetationsbild einer Landschaft, wesentlich verändert werden. Wir haben bereits auf pag. 16 hervorgehoben, dass in früherer Zeit infolge der mangelhaften Verkehrsverhältnisse und der beschwerlichen Zufahrtsstrassen der Anbau der Cerealien im Oberengadin ein viel intensiverer gewesen ist. Eine ganze Reihe von Ruderalpflanzen, von Acker- und Getreidepflanzen sind der ursprünglichen, einheimischen Flora fremd und zum grossen Teil erst in historischer Zeit in unser Hochtal gekommen. So ist z. B. Hyoscyamus niger, die „flur da sunteri“ (Kirchhofsblume) von Zernez sehr wahrscheinlich erst im vorigen Jahrhundert nach dem Ausbau der Landstrasse ins

[1]) Meinem lieben Freunde, Privatdocenten Dr. Gustav Hegi in München, möchte ich auch an dieser Stelle für seine bereitwillige Mithilfe und das rege Interesse, welche er vorliegender Studie entgegenbracht hat, meinen innigsten Dank aussprechen.

Oberengadin hinaufgewandert. Der blaue Venusspiegel (Specularia speculum veneris), der im Kanton Graubünden einzig von Zernez bekannt ist, stammt mit grosser Wahrscheinlichkeit aus Gärten von Livigno.

Von grossem Einflusse für das floristische Bild einer Landschaft sind auch die orographischen Verhältnisse. Das engere Ofengebiet ist vor allem ausgezeichnet durch den Mangel an ausgedehnten Gletscher- und Firnfeldern, durch das Fehlen von stehenden Gewässern und durch die geringe Entwicklung von sumpfigen Gegenden. Aus diesem Grunde finden wir die typischen hochalpinen Nivalpflanzen, welche die Nähe von Gletschern lieben, nur spärlich vertreten. Da von der Gesamtoberfläche des Gebietes nur 0,09 % (vergl. p. 14) auf Sumpfflächen fallen, so ist es nicht sehr auffallend, dass eine Reihe von Sumpf- und Wasserpflanzen, die z. B. im Oberengadin ziemlich häufig auftreten, unserem Gebiete gänzlich abgehen. Es gehören dazu Potamogeton perfoliatus und Zizii, Lemna minor, Hippuris vulgaris, Potentilla palustris, Drosera rotundifolia und anglica, Sedum villosum, Viola palustris, Callitriche, Menyanthes trifoliata, Andromeda polifolia u. s. w.

Auch der historischen Entwicklung der Flora kommt eine grosse Bedeutung zu. Von verschiedenen Entwicklungscentren haben sich die einzelnen Pflanzenarten mehr oder weniger verbreitet und besitzen heute ein kleineres oder grösseres Verbreitungsareal. Viele Arten hören ganz plötzlich gleichzeitig, auch unabhängig von anderen Arten, an einer gewissen Stelle auf, ohne dass wir die Gründe hierfür auch nur einigermassen kennen würden. Von anderen Arten dagegen wissen wir, dass es das Klima oder die physikalisch-chemische Beschaffenheit des Bodens ist, welche den Pflanzen an einer bestimmten Stelle Halt gebietet. So ist es recht auffallend, dass einige sonst in Graubünden bis zu einer gewissen Höhenzone sehr weit und ziemlich allgemein verbreitete Arten unserem Gebiete vollständig fehlen; es sind dies Saxifraga rotundifolia (die eigentümlicherweise vom Albula bis Martinsbruck gänzlich fehlt), Alchimilla alpina, Senecio alpinus (diese Art fehlt auch in anderen Teilen der Alpen, z. B. in den Berchtesgadener Alpen vollständig) und Mulgedium alpinum. Andere Arten wiederum besitzen in unserem

Gebiete ein recht kleines Verbreitungsareal; oft kommen sie nur auf wenigen, zuweilen sogar nur auf einem einzigen Standorte vor, trotzdem ähnliche geeignete Plätze in der gleichen Höhenlage und mit denselben physikalisch-chemischen Bodenverhältnissen in Menge vorhanden sind. So reicht die stattliche Aquilegia alpina im Engadin abwärts nur bis Frundschait bei Brail. Der arktisch-alpine winzig kleine Ranunculus pygmæus kommt allein bei den kleinen Macunseen oberhalb Zernez (zugleich einziger Standort in den Schweizer Alpen) vor, während Veronica fruticulosa und Crepis pygmaea bis jetzt nur am Murtarus auf Dolomitgeröll beobachtet wurden. Campanula cenisia wird als Seltenheit vom Piz d' Esen erwähnt, Primula longiflora einzig von der Alp da Munt oberhalb Cierfs. Streptopus amplexifolius scheint im Engadin auf der ganzen Strecke von Zernez bis Maloja vollständig zu fehlen.

Die Flora des Ofengebietes ist als eine sehr interessante und reiche zu bezeichnen; die Ursachen und Gründe, die dazu beigetragen haben, werden wir später eingehender besprechen. Obgleich das Gebiet von dem Verfasser während mehrerer Jahre in systematischer Weise durchforscht wurde, ist es doch sehr wahrscheinlich, dass die Zahl der Arten sich in Zukunft noch etwas vergrössern dürfte. Es ist nicht ausgeschlossen, dass verschiedene Arten (z. B. wegen der frühen Blütezeit) bis jetzt übersehen worden sind. Es zählen dazu etwa die folgenden Arten: Cystopteris montana, Aspidium phegopteris, Selaginella helvetica, Phleum Michelii (sicherlich auf kalkhaltiger Unterlage noch aufzufinden), Calamagrostis tenella, Cynosurus cristatus, Poa minor (gewiss auf Dolomit vorhanden), Glyceria fluitans, Festuca varia und pulchella, Carex muricata, stellulata, lagopina (auf der linken Talseite auf Urgebirge danach zu fahnden), stricta, montana, brunnescens, Juncus arcticus, compressus, Allium victorialis, Salix daphnoides, repens, cinerea, glauca und helvetica, Rumex nivalis, Polygonum lapathifolium, Anemone hepatica und narcissiflora, Cardamine pratensis, Nasturtium palustre, Draba Zahlbruckneri (dürfte ähnlich wie Eritrichum nanum auf den Zernezer Bergen der linken Talseite noch aufgefunden werden), Draba carinthiaca, Erophila verna, Sedum villosum, Sempervivum alpinum (sicherlich bisher nur übersehen),

Potentilla Tabernæmontani, Rosa tomentosa, Trifolium rubens (im Inntale zwischen Cinuskel und Süs noch aufzufinden), Alchimilla alpina (sicherlich nur übersehen), Medicago sativa, Oxytropis lapponica, Lathyrus luteus, Frangula alnus, Viola palustris, silvatica, collina, hirta, Riviniana (wohl übersehen), cenisia, Circæa alpina, Epilobium trigonum, Astrantia minor (sicherlich auf Urgestein anzutreffen), Bupleurum stellatum, Primula auricula (vergl. p. 150, ich zweifle aber sehr daran, dass dieselbe im Ofengebiet je aufgefunden wird), Gentiana alpina, purpurea, Wettsteinii, rhætica, compacta (sicherlich auf Urgestein anzutreffen), Sturmiana, Menyanthes trifoliata, Pleurogyne carinthiaca, Cuscuta epithymum, Cerinthe alpina, Pedicularis foliosa (auf Kalk sicherlich noch anzutreffen), Orobanche reticulata, Sherardia arvensis, Galium uliginosum und helveticum (auf letztere im Kalkgebirge zu fahnden), Knautia arvensis, Campanula trachelium, Bellis perennis, Erigeron Schleicheri, Artemisia mutellina, Carduus crispus, Centaurea jacea, Lampsana communis, Piiris hieracioides, Willemetia stipitata, Sonchus aleraceus und arvensis, Crepis jubata, blattarioides und Terglouensis.

Für eine grosse Zahl von Pflanzenarten setzen nun die klimatischen Verhältnisse, die sehr oft an eigentümliche orographische Gliederungen gebunden sind, bald da bald dort eine Grenze.

Wie bereits früher hervorgehoben, ist unser Gebiet durch eine Verschiebung aller Grenzen nach oben (Massenerhebung) ausgezeichnet. So kommt es, dass gerade im eigentlichen Ofengebiet verschiedene Pflanzen hoch hinaufsteigen können. Coronilla vaginalis und Leontodon incanus sind zwei xerophil ausgestattete Pflanzen, die sonst selten in solchen Höhen angetroffen werden. In den Getreidefeldern auf dem Ofenpass kommen bei ca. 1800 m noch Sonchus arvensis, Raphanus raphanistrum und Ranunculus bulbosus vor.

Mit der Erwärmung des Bodens, der intensiven Beleuchtung und den relativ geringen Niederschlagsmengen steht auch die starke Entwicklung der Xerophyten in engem Zusammenhang. Besonders reich daran ist die nähere Umgebung von Zernez, dann die untere linke Tallehne des Inntales von Cinuskel bis Zernez; aber auch in der hochalpinen Region, besonders im

Dolomitgebiet treffen wir zahlreiche Xerophyten mit interessantem Habitus. Verschiedene Arten haben im Gebiete auch eigentümliche xerophile Formen ausgebildet; wir erinnern nur an die auffällige var. pseudocrispus von Leontodon hispidus und an die seltene Varietät vestita von Dryas octopetala. Die klimatischen Verhältnisse sind es nun auch, die es bedingen, dass eine Reihe von Arten der Schweizerflora nur im Engadin auftreten und auch da nur auf gewisse Strecken beschränkt sind. Viele machen talaufwärts früher oder später Halt. Es ist äusserst interessant zu sehen, wie beim Empordringen eines Pflanzenstromes gegen das Oberengadin allmählich bald diese, bald jene Art wandermüde zurückbleibt und wie z. B. bei Zernez gerade vor dem Aufstieg zur Oberengadiner Terrasse gegen 70 Arten plötzlich Halt machen und die Schwelle des Oberengadins nicht zu überschreiten vermögen. Ich möchte an dieser Stelle ausdrücklich bemerken, dass die folgenden Artenlisten dem heutigen Stand der Kenntnisse über die Engadiner Flora entnommen sind und dass es wohl möglich ist, dass bei weiteren floristischen Erforschungen im Engadin dieselben berichtigt werden müssen.

Eine beträchtliche Anzahl von Arten bleibt schon im untersten Teil des Unterengadins zurück.[1])

Bis an die Grenze Obtasnas und über Ardez herauf reichen:

Abies alba
Phleum pratense var. nodosum
Lasiogrostis calamagrostis
Bromus tectorum
Glyceria plicata
Juncus glaucus
Sparganium simplex
Potamogeton natans var. oblongus
Orchis incarnata
Epipactis latifolia
Ranunculus sceleratus (nur bei Sent)

---

[1]) Vergl. Killias a. a. O. Herr Lehrer Candrian in Samaden hatte die Güte, diese Listen einer Durchsicht zu unterziehen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke.

Actæa spicata
Dianthus carthusianorum?
Camelina fœtida (Giarsun)
Sisymbrium strictissimum
Arabis hirsuta
„ „ var. sagittata D. C.
Geum urbanum
Potentilla reptans
Astragalus cicer
Astragalus depressus (bei Scanfs, Brand)
Tetragonolobus siliquosus
Lathyrus silvestris (nur bei Ardez)
Polygala comosum
Geranium bohemicum
Epilobium parviflorum (im O.-E.?)
Lythrum salicaria (nur oberhalb Ardez gegen Bos-chia)
Astrantia major
Cuscuta epilinum (Guarda)
Stachys alpinus
Ajuga genevensis
Dracocephalum austriacum
Salvia glutinosa
Anagallis arvensis
Veronica arvensis
„ hederæfolia
Orobanche purpurea
Valeriana saxatilis (auch in Livigno, ob im O.-E.?)
Galium cruciata (Guarda)
Succisa pratensis
Scabiosa subalpina Brgg?
Buphthalmum salicifolium
Cirsium erisithales
„ lanceolatum × eriophorum
Crepis biennis
Eupatorium cannabinum
Filago arvensis
Cichorium intybus
Aster amellus

Hieracium sabinum (Guarda)
" gothicum (nur bei Ardez)
" Vaillantii.

Bis Lavin herauf reichen:

Rhamnus cathartica
Populus nigra (cultiv.)
" pyramidalis (cultiv.)
Corylus avellana
Ribes grossularia (cultiv.)
Medicago sativa
Coronilla varia
Hippophaës rhamnoides
Circæa alpina
Valeriana dioica
" saxatilis
Centaurea Mureti Jord.

Bis Süs herauf reichen:

Triticum monococcum (cultiv.)
Schœnus nigricans
Carex muricata
Allium oleraceum var. alpestre
Sedum maximum
Astragalus onobrychis
Gentiana purpurea
Pedicularis Jacquini (Val Fless)
Digitalis lutea
Campanula patula
Erigeron canadensis

Bis Zernez herauf reichen:

Cystopteris fragilis var. Favrati
Asplenum septentrionale × trichomanes (= A. germanicum)
Equisetum pratense
Juniperus communis
Agrostis spica venti

Secale cereale
Luzula silvatica var. major
Allium carinatum (auch auf Maloja, Hegi)
Tofieldia calyculata var. glacialis
Listra ovata
Corallorrhiza innata
Godyera repens
Epipogon aphyllus
Orchis militaris
Salix incana
Papaver rhoeas
„ collinum
Melandryum album (im O.-E.?)
Heliosperma quadrifolia (O.-E.?)
Tunica saxifraga
Vaccaria pyramidata
Arenaria serpyllifolia
Arabis hirsuta
Erysimum virgatum
Arabis alpina var. minor (nur vom Piz Baselgia bekannt).
Rosa mollissima
„ glauca (O.-E.?)
„ pomifera var. mollis
„ „ var. recondita Chr.
Aruncus silvestris
Cotoneaster tomentosa
Sanguisorba minor
Lathyrus silvester
Acer pseudoplatanus
Geranium sanguineum
Athamanta hirsuta var. mutellinoides
Epilobium angustifolium flore albo
„ montanum var. ramosissimum (nur zwischen Zernez und Süs)
Pirola media (O.-E.?)
Gentiana calycina
„ axillaris
Cuscuta europaea (O.-E.?)

Cynoglossum officinale (im O.-E. nur sporadisch als Unkraut)
Stachys alpinus
Galeopsis speciosa
Nepeta cataria
Ajuga reptans
Stachys annuus
„ germanicus
Satureia acinos
Glecoma hederacea
Verbascum nigrum
Scrophularia nodosa
Veronica urticifolia
Melampyrum arvense
Linaria minor (bei Puntlaz noch)
Viburnum lantana
Lonicera xylosteum (im O.-E. nur in Anlagen, Candrian)
Chrysanthemum leucanthemum var. pratense
Crepis tectorum (Zuoz, Candrian)
Lactuca perennis
Artemisia campestris
Cirsium lanceolatum
Carlina vulgaris
Onopordon acanthium
Arctium lappa
Centaurea elatior
Sonchus oleraceus
Aster Garibaldii ?
Hieracium subcaesium

Andererseits gibt es eine Reihe von Arten, welche im Oberengadin verbreitet sind, das Unterengadin jedoch nicht mehr erreichen. Dazu gehören z. B.:

Carex pulicaris
„ rupestris
„ Buxbaumii
Ranunculus trichophyllus
„ trichophyllus var. terrestre
„ flammula
Alsine laricifolia

Stellaria Friesiana
Arabis Halleri
Draba Traunsteineri
Thlaspi alpestre var. Salisii (sporadisch bei Lavin)
Polygala alpina
Anthriscus silvestris (im U.-E. selten)
„ „ var. nitida
Aethusa cynapium var. agrestis
Orobanche major
Phyteuma spicatum (Ponte)

Bis Scanfs herunter reichen:

Anthericus ramosus
Astragalus monspessulanus
Androsace septentrionalis

Bis zu den Grenzen des Ofengebietes und in dasselbe hinein reichen folgende im Oberengadin verbreitete Arten:

Calamagrostis epigeios var. alpestris Brügger (Punt nova)
Streptopus amplexifolius (Zernez)
Orchis masculus (Zernez)
Sagina procumbens (Brail)
„ „ var. bryoides (Brail)
Stellaria uliginosa (bis zwischen Zernez und Brail)
Cerastium filiforme
„ trigynum (bis Murtera bei Zernez)
Alsine rupestris
Ranunculus thora (Ofenberg)
„ parnassifolia (Ofenberg)
Aquilegia alpina (bis Brail)
Salix caesia (Ofen, Schlinigerpass)
Spiraea filipendula (?)
Potentilla thuringiaca (Brail)
Astragalus glycophyllus
Viola Thomasiana (Zernez)
Galeopsis tetrahit var. Reichenbachii (Ofen)
Alectorolophus subalpinus
Galium hercynicum (?)
Taraxacum paludosum

Die Mehrzahl der genannten Arten gehört — was aus ihrem physiognomischen Charakter hervorgeht — dem silvestren Florenelement an. Sie kommen in den Wäldern, auf Wiesen oder in Sümpfen vor. Einige von ihnen besitzen einen echt xerophilen Habitus; diese zählen zu der später zu besprechenden xerothermen Gruppe. Daneben ist auch die Flora der Aecker und Getreidefelder ziemlich stark vertreten.

Wie bereits kurz angedeutet, übt die chemisch-physikalische Beschaffenheit des Bodens auf die Verteilung der Pflanzenwelt einen grossen Einflus aus. Denn Hand in Hand mit dem Wechsel der Gesteinsschichten geht auch ein Wechsel der Flora. Je reicher also ein Gebiet an chemisch-physikalisch verschiedenartigen Gesteinen ist, desto mannigfaltiger und reicher wird auch die Flora in dem betreffenden Gebiete ausgebildet sein. In einem frühern Kapitel (vgl. pag. 34) sind die geologischen Verhältnisse des Ofengebietes von berufenster Seite bereits eingehend geschildert worden. Der Reichtum und die Mannigfaltigkeit in dem Florenbild unseres Gebietes ist zum grossen Teil dem Umstande zuzuschreiben, dass im Gebiete krystallinische und Sedimentgesteine auftreten oder, was für die Verteilung der Pflanzen wichtiger ist, silikatreiche Gesteine, wie Gneisse, Glimmerschiefer, Verrucano, Casannaschiefer (letzterer in der Hauptsache ein kalkfreier Glimmerschiefer) und kalkreiche bezw. silikatarme Gesteine, wie Liaskalke, Arlbergdolomit, Hauptdolomit, Gips u. s. w. Die Grenze zwischen dem Krystallinicum und den Sedimenten liegt auf der rechten Tallehne des Engadins und zieht sich von Val Flin gegenüber Cinuskel hinab ins Laschaduratobel.

Jetzt wird uns auch zugleich verständlich, weshalb einige Pflanzenspecies ausschliesslich auf den krystallinischen Urgebirgsstöcken der linken Talseite und auf den rechts vom Inn liegenden Zernezerbergen (Munt della Baselgia, Macun, Val da Barcli und Val Laschadura) zu beobachten sind, dem eigentlichen Ofen- und Spölgebiet, das ja unter der Herrschaft des Hauptdolomites steht, vollständig fehlen. Die nachfolgenden Zusammenstellungen werden dies deutlich zeigen. Umgekehrt kommen verschiedene kalkstete Hochgebirgspflanzen ausschliesslich den imposanten in Reihen aufgebauten Dolomitstöcken des Ofengebietes und des Spöltales zu und sind in den krystallinischen Gebirgsstöcken —

auch in gleicher Meereshöhe und unter anscheinend denselben physikalischen Bedingungen des Bodens — vergeblich zu suchen. Wir haben also in unserem Gebiete die beste Gelegenheit, Beobachtungen über die Bodenstetigkeit zu machen und die Bedeutung der chemischen Beschaffenheit des Substrates auf die Verbreitung der Pflanzenwelt zu studieren.

Verschiedene systematisch einander sehr nahestehende Arten sind als vikariirende Formen zu betrachten, die einander auf den verschiedenen Gesteinsarten (in der Hauptsache Kalk- und Silikatgestein) ersetzen. Dass selbstredend gelegentlich — besonders in den Uebergangsgebieten, beim Kontakte der Gesteinsschichten — kleine Ausnahmen stattfinden können, geht aus den einzelnen Standortsangaben hervor. So kommen in unserem Gebiete folgende vikariirende Formen vor:

Kalkform.	Silikatform.
Aspidium Robertianum	Aspidium dryopteris
Juncus trifidus var. foliosus [1]	Juncus trifidus
Anemone alpina	Anemone sulphurea
Cerastium latifolium	Cerastium uniflorum
Gentiana vulgaris	Gentiana latifolia
Rhododendron hirsutum	Rhododendron ferrugineum
Androsace helvetica	Androsace glacialis
Achillea atrata	Achillea moschata
Chrysanthemum atratum	Chrysanthemum alpinum
Aronicum scorpioides	Aronicum doronicum

Ein weiteres Paar stellen vielleicht Androsace chamaejasme und Androsace obtusifolia dar; denn die erstere zieht im Gebiete kalkreiche, die letztere silikatreiche Böden vor. Dagegen vertritt Hutchinsia brevicaulis, wie früher ziemlich allgemein angenommen wurde, keineswegs Hutchinsia alpina ausschliesslich im Urgebirge (vgl. pag. 104).

Allerdings gibt es nun auch in unserm Gebiete eine stattliche Anzahl von Pflanzen, welche sich gegen die chemische Beschaffenheit der Bodenunterlage vollständig indifferent ver-

---

[1]) Im Gebiete zwar direkt noch nicht nachgewiesen, jedoch aus dem benachbarten Livigno bekannt.

halten und als bodenvag zu bezeichnen sind. Sie sind es denn auch, die im Gebiete im allgemeinen — soweit es nämlich die klimatischen Verhältnisse es gestatten — eine verhältnismässig grosse Verbreitung besitzen. Zu diesen bodenvagen Arten, die gleichzeitig auf kalkreicher und kalkarmer Unterlage auftreten, gehören die folgenden Arten:

Cystopteris fragilis
Aspidium lonchitis
Botrychium lunaria
Equisetum arvense, palustre und variegatum
Lycopodium selago, clavatum und annotinum
Selaginella selaginoides
Pinus silvestris
Pinus montana (Hauptverbreitung im Gebiete auf kalkiger Unterlage, spärlicher auf Verrucano)
Larix decidua
Picea excelsa
Juniperus communis var. nana
Triglochin palustre
Anthoxanthum odoratum
Phleum alpinum
Agrostis alba, vulgaris, alpina und rupestris
Deschampsia caespitosa
Avena pubescens
Molinia coerulea
Koeleria ciliata
Melica nutans
Briza media
Dactylis glomerata
Poa alpina, nemoralis, Chaixii, annua, trivialis und pratensis
Festuca ovina, violacea, rubra, pratensis und arundinacea
Lolium perenne
Secale cereale
Eriophorum polystachyon und latifolium
Trichophorum alpinum, caespitosum und atrichum
Blysmus compressus
Heleocharis pauciflora
Elyna Bellardi

Carex microglochin, rupestris (im Gebiet bis jetzt zwar nur auf Dolomit beobachtet), incurva, paniculata, leporina, atrata (inkl. var. montana), Goodenoughii, ornithopus, panicea, pallescens, ferruginea (auf Kalk und Schiefer), sempervirens, flava, glauca und rostrata.

Juncus filiformis und alpinus

Luzula nemorosa (im Gebiete am häufigsten auf Urgebirge), silvatica und campestris (inkl. Varietäten)

Tofieldia calyculata. Colchicum autumnale

Gagea Liottardi (auf Kalk und Hornblendeschiefer beobachtet)

Lilium bulbiferum, L. var. croceum

Lloydia serotina (auf Dolomit und Gneiss beobachtet)

Polygonatum officinale

Convallaria majalis

Paris quadrifolia

Crocus vernus

Cypripedilum calceolus

Orchis maculatus und latifolius

Coeloglossum viride

Gymnadenia albida, odoratissima und conopea

Nigritella nigra

Platanthera bifolia (anscheinend im Gebiete fast ausschliesslich auf Urgestein; sonst auf Kalk auch verbreitet)

Coralliorrhiza innata

Salix herbacea, retusa (inkl. var. serpyllifolia, reticulata, incana, purpurea, grandifolia, hastata (bis jetzt im Gebiete allerdings nur auf Verrucano beobachtet), caesia, myrsinites, arbuscula und nigricans

Populus tremula

Betula verrucosa und pubescens

Alnus incanus; alnobetula (Schieferpflanze)

Urtica urens und dioeca

Thesium alpinum (inkl. Varietäten)

Rumex alpinus, scutatus, (vgl. 77. Alle angeführten Standorte von Rumex scutatus liegen auf Gneiss oder Hornblendeschiefer. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass diese Art auch im Ofengebiet noch auf kalkreichem Gestein angetroffen werden kann), acetosa und arifolius.

Polygonum aviculare, bistorta und convolvulus
Chenopodium bonus Henricus (im Gebiete sicher noch häufiger anzutreffen), album und folosum
Silene acaulis, vulgaris und nutans
Melandryum rubrum
Dianthus vaginatus (im allgemeinen mehr auf Silikatgesteinen), carthusianorum, inodorus und alpinus
Saponaria ocymoides
Stellaria media, nemorum und graminea
Cerastium caespitosum, arvense und trigynum
Sagina procumbens und Linnaei (beide Arten bis jetzt im Gebiete nur auf Silikatgestein beobachtet, sonst auch auf Kalk).
Alsine recurva (auf Hauptdolomit, Casanna- und Hornblendeschiefer; im allgemeinen mehr auf Silikatgestein) und verna (im Gebiet besonders auf Kalk und Dolomit)
Caltha palustris
Trollius europæus
Aquilegia vulgaris (besonders auf Kalk und Dolomit).
Aconitum napellus und lycoctonum
Anemone vernalis
Clematis alpina
Ranunculus bulbosus, repens, silvaticus, montanus, acer, pyrenæus, alpestris und aconitifolius
Thalictrum aquilegifolium, alpinum (auf Verrucano und Hauptdolomit) und minus
Berberis vulgaris
Fumaria officinalis
Biscutella lævigata
Thlaspi arvense und alpestre
Sisymbrium sophia
Sinapis arvensis
Cardamine amara (im Gebiete auffallenderweise auf Urgestein)
Cardamine alpina (im Gebiet auf Urgestein und Dolomit; im allgemeinen mehr Silikatpflanze)
Brassica oleracea und napus
Raphanus raphanistrum
Hutchinsia brevicaulis (auf Urgebirge und Kalk)
Capsella bursa pastoris

Turritis glabra
Arabis alpina (im Gebiete besonders auf Kalk und Dolomit), hirsuta, cœrulea, bellidifolia (meistens zwar auf Dolomit) und arcuata (incl. Varietäten)
Sedum dasyphyllum und mite
Sempervivum tectorum
Saxifraga oppositifolia, aizoon, aizoides, stellaris, androsacea, adscendens und muscoides
Chrysosplenium alternifolium
Parnassia palustris
Cotoneaster integerrima und tomentosa (die letztere Art im Gebiete bis jetzt nur auf Urgestein beobachtet; sonst ebenso häufig auch auf kalkhaltiger Unterlage)
Amelanchier vulgaris (im Allgemeinen mehr Kalkpflanze)
Sorbus chamaemispilus (im Allgemeinen mehr auf Kalk) und aucuparia
Filipendula ulmaria
Potentilla anserina, silvestris, aurea und villosa
Fragaria vesca
Geum rivale
Sieversia reptans (auf dem Murteragrat auf Dolomit; sonst Urgebirgspflanze) und montana.
Alchimilla flabellata, glaberrima, pubescens, colorata, coriacea, alpestris, tenuis und pratensis
Rosa alpina
Rubus saxatilis und idaeus
Ononis rotundifolia (vereinzelt von Zernez bei Scanfs und Zernez-Livigno)
Medicago sativa var. falcata und lupulina
Melilotus albus und officinalis
Trifolium medium, pratense (inkl. var, nivale), montanum, repens und badium
Anthyllis vulneraria (inkl. var. alpestris)
Lotus corniculatus
Astragalus alpinus
Oxytropis Halleri var. intricans, campestris und montana (letztere Art im Gebiet meist auf Kalk und Dolomit)
Hippocrepis comosa

Onobrychis viciaefolia und var. montana
Vicia cracca
Lathyrus pratensis
Geranium rivulare und silvaticum
Erodium cicutarium
Oxalis acetosella
Linum catharticum (kommt im Gebiet auch auf Urgestein vor, — nicht wie auf pag. 132 angegeben — nur auf Kalk- und Dolomitboden)
Polygala chamaebuxus (inkl. var. rhodopterum), amarellum und alpestre
Euphorbia cyparissias
Malva neglecta
Myrica germanica
Viola rupestris, biflora und calcarata
Daphne mezereum und striata
Hypericum quadrangulum und perforatum (bis jetzt im Gebiet auffallenderweise nur auf Silikatgestein beobachtet)
Epilobium Fleischeri und alsinefolium
Chaerophyllum hirsutum (inkl. Varietäten, im Gebiete zwar meist auf Urgestein)
Anthriscus silvestris
Pimpinella magna und saxifraga
Carum carvi
Ligusticum mutellina (im Gebiete häufiger auf Silikatuntergrund)
Ligusticum simplex (auf Hauptdolomit und Gneiss beobachtet; im Gebiete sicherlich häufig übersehen; dürfte auf Silikatgestein ziemlich verbreitet sein)
Angelica silvestris
Peucedanum ostruthium
Heracleum splondylium
Laserpitium latifolium und marginatum, var. Gaudini
Daucus carota
Pirola uniflora (im Gebiete meist auf Silikatgestein), secunda, minor und rotundifolia var. arenaria
Arctostaphylos uva ursi (besonders auf Kalk u. Dolomit im Gebiet)
Vaccinium vitis idaea (mit Vorliebe auf Urgestein), myrtillus und uliginosum (Humuspflanzen)

Primula farinosa, elatior und officinalis
Androsace chamaejasme (vorzugsweise auf Kalk und Dolomit)
Gentiana ciliata, utriculosa, nivalis, brachyphylla, verna, cruciata, asclepiadea, campestris und bavarica (letztere Art im Gebiet vorzugsweise auf Silikatuntergrund)
Convolvulus arvensis
Polemonium cœruleum
Lappula myosotis und deflexa
Anchusa officinalis
Myosotis palustris, silvatica, alpestris und intermedia
Echium vulgare
Ajuga reptans und pyramidalis
Brunella vulgaris und grandiflora
Galeopsis tetrahit subsp. tetrahit var. Reichenbachii
Lamium amplexicaule, purpureum und album
Satureia alpina
Thymus serpyllum
Verbascum thapsus und lychnitis
Linaria alpina (vorwiegend auf Kalk und Dolomit)
Veronica beccabunga (im Gebiet mehr auf Urgestein), chamædrys, teucrium, fruticans serpyllifolia (incl. var. nummularioides) und alpina
Bartschia alpina
Melampyrum silvaticum und pratense
Euphrasia Rostkoviana, salisburgensis und minima
Alectorolophus lanceolatus, minor und subalpinus
Pedicularis verticillata, incarnata, tuberosa und palustris (letztere Art im Gebiet zwar fast immer nur auf Silikatgestein angetroffen)
Pinguicula vulgaris, grandiflora und alpina
Globularia nudicaulis
Plantago media, major, lanceolata, montana, alpina und serpentina
Galium mollugo, asperum, boreale und verum
Sambucus racemosa
Lonicera cœrulea (im Gebiete besonders auf Silikatunterlage) und nigra
Valeriana tripteris
Knautia silvatica (im Gebiet Silikatunterlage bevorzugend)

Scabiosa lucida
Phyteuma pedemontana und orbiculare
Campanula barbata, thyrsoidea (auf Verrucano und Dolomit), rotundifolia, Scheuchzeri, cochleariifolia und rapunculoides
Adenostyles alpina und albifrons
Solidago virga-aurea
Bellidiastrum Michelii
Aster alpinus (im Kalk- und Dolomitgebirge zwar häufiger)
Erigeron acer, drœbachiensis, alpinus und uniflorus (letztere Art vorwiegend auf kalkiger Unterlage)
Antennaria diœca und carpathica
Gnaphalium supinum, silvaticum und Hoppeanum
Achillea nana (diese sonst silikatliebende Pflanze wurde bis jetzt nur auf kalkreicher Unterlage am Aufstieg zum Lai da Rims beobachtet, in Gesellschaft von Papaver rhaeticum und Leontodon taraxaci)
Achillea millefolium
Matricaria chamomilla
Chrysanthemum leucanthemum
Tanacetum vulgare
Artemisia spicata (auffallenderweise wurde diese sonst kalkfeindliche Pflanze bis jetzt als Seltenheit nur auf Dolomit beobachtet; vgl. pag. 187)
Tussilago farfara
Petasites niveus und albus (im allgemeinen kalkliebend)
Homogyne alpina
Senecio doronicum (im allgemeinen im Gebiet mehr auf Kalkgestein)
Senecio rupester (im Gebiet hauptsächlich auf Kalkgestein) und abrotanifolius (letztere Arten vorzugsweise auf Silikatgestein)
Carlina acaulis
Saussurea alpina
Carduus defloratus (im Gebiet vorwiegend auf kalkiger Unterlage)
Cirsium palustre, acaule und spinosissimum (im Gebiet meistens auf Silikatunterlage)
Centaurea scabiosa und elatior
Leontodon autumnalis, hispidus, pyrenaicus

Taraxacum officinale
Sonchus arvensis
Crepis aurea, alpestris (im allgemeinen mehr kalkliebend)
Hieracum Hoppeanum, pilosella, auricula, furcatum, villosum, silvaticum, amplexicaule, subsp. Berardianum (bis jetzt im Gebiete allerdings nur auf Hornblendeschiefer und auf Verrucano beobachtet).

Verschiedene der aufgezählten Arten kommen auf kalkreicher nnd kalkarmer Unterlage in gleicher Stärke vor, während andere bereits eine mehr oder weniger stark ausgesprochene Neigung zu einer der beiden Hauptgesteinsarten (Silikat- oder Kalkgestein) aufweisen. Daneben ist weiter nicht zu vergessen, dass gelegentlich auch dann im allgemeinen kalkscheue Arten im Kalkgebiete gedeihen können, wenn die Pflanzen mit dem Substrate nicht in direkte Berührung kommen. Es gilt dies z. B. von einigen kalkfeindlichen Humuspflanzen, wie z. B. von Vaccinium uliginosum, Deschampsia flexuosa und Nardus stricta. Nicht leicht erklärlich ist es jedoch, weshalb einige sonst ziemlich bodenvage Arten wie Hypericum quadrangulum, Cotoneaster tomentosa und Pedicularis palustris im Gebiete ausschliesslich auf kalkarmem Boden auftreten, obgleich sie ihre klimatische Höhengrenze noch nicht erreicht haben.

Eine andere Gruppe von Pflanzen ist nun mehr oder weniger stark ausgesprochen kalkfeindlich. Sie kommen im Gebiete besonders auf der linken Talseite des Engadins, ferner vom Munt Baseglia bis Laschadura auf Casannaschieferund auf den Verrucanostöcken vor, was auch aus der nachfolgenden Zusammenstellung recht deutlich hervorgeht. Die besonders charakteristischen, kalkfeindlichen Species sind mit * bezeichnet.

Aspidium dryopteris (im Gebiete nur auf kalkfreier Unterlage)
* Woodsia ilvensis (stark kalkfeindlich)
* Asplenum septentrionale (stark kalkfeindlich)
* Asplenum germanicum (= A. septentrionale × trichomanes, stark kalkfeindlich)
* Allosurus crispus (stark kalkfeindlich)
* Lycopodium alpinum (einzig bei Alp la Schera auf Verrucano, auf den linken Tallehnen noch nicht beobachtet)

Pinus cembra (Urgebirge und Verrucano stark bevorzugend)
Deschampsia flexuosa (hauptsächlich auf Silikatgestein)
* Trisetum spicatum (stark kalkfeindlich)
* Avena versicolor (kalkfeindlich)
* Sesleria disticha (stark kalkfeindlich)
Koeleria hirsuta
Poa violacea
* Festuca Halleri
Nardus stricta
* Eriophorum vaginatum und * Scheuchzeri
Cobresia bipartita (Munt da Buffalora)
* Carex curvula (typische kalkfeindliche Silikatpflanze), und frigida
Juncus Jacquini (auf Urgestein u. Schiefer), * trifidus u. triglumis.
* Luzula lutea (stark kalkfeindlich), spadicea und * spicata (selten, kalkfliehend)
Tofieldia palustris
Paradisia liliastrum
Orchis globosus (im Gebiete nur auf Casanna- und Hornblendeschiefer; sonst auch auf kalkhaltigem Substrat)
Nigritella rubra (einzig in Val Laschadura auf Casannaschiefer beobachtet)
Rumex acetosella (nur zwischen Brail und Zernez und dessen Umgebung)
Oxyria digyna (nur auf Gneiss und Verrucano im Gebiet)
Silene acaulis var. * exscapa (kalkfliehende Form; nur auf Gneiss und Hornblendeschiefer), und rupestris
Coronaria flos jovis (sehr selten)
* Cerastium uniflorum (typische Urgebirgspflanze)
Viscaria alpina (Murtaröl, auch auf kalkreicher Unterlage?)
Alsine mucronata
* Arenaria biflora (auf den Urgebirgsstöcken der linken Talseite, sowie auf dem Muntaditsch oberhalb Zernez)
* Aquilegia alpina (einzig auf Frundschait bei Brail)
* Anemone sulphurea (auf Silikatgestein und sehr selten auf Murtera auf Hauptdolomit)
* Ranunculus pygmaeus (als Seltenheit in Val Zeznina bei den Macunseen), und glacialis (typische hochalpine Urgebirgspflanze)

Cardamine resedifolia (vorzugsweise auf Urgestein, als Seltenheit auch auf Dolomit; im Allgemeinen auch auf Silikatgestein vorkommend)
Erysimum helveticum, virgatum und strictum
* Sedum annuum und * alpestre
* Sempervivum arachnoideum, * montanum und * Wulfeni (alle drei Arten typische Urgebirgspflanzen)
* Saxifraga aspera (inkl. var. bryoides), * Seguieri, moschata und * exarata (die letzere Art kann kaum in Valbella auf Hauptdolomit vorkommen; ebenso fraglich ist das Vorkommen von Sedum annuum im Val dell'Aqua. In beiden Fällen wird es sich wohl um eine Verwechslung der Etiquetten handeln).
Ribes petraeum (nur zwischen Süs und Zernez und bei Charboneras beobachtet)
* Potentilla grandiflora (typische Urgebirgspflanze)
* Sibbaldia procumbens (kalkfeindlich)
* Alchimilla pentaphylla (typische hochalpine Urgebirgspflanze)
* Trifolium alpinum (mit Vorliebe auf Silikatgestein), und * pallescens (typische Urgebirgspflanze)
Phaca alpina (im Gebiete nur auf Urgestein)
Epilobium angustifolium (im Gebiete bis jetzt nur auf Urgestein beobachtet, collinum und anagallidifolium
* Laserpitium panax (typische Urgebirgspflanze
Rhododendron ferrugineum
* Loiseleuria procumbens (auch auf Verrucano)
Calluna vulgaris (im Gebiete nur auf Urgestein angetroffen)
* Primula latifolia, * viscosa und * integrifolia (Urgebirgspflanzen)
Androsace obtusifolia (im Gebiete häufiger auf Silikatunterlage)
* Androsace glacialis (typische hochalpine Urgebirgspflanze)
Gentiana tenella (nur la Schera, auf Verrucano), punctata (mit Vorliebe auf Silikatuntergrund), * purpurea und latifolia (Silikatunterlage)
Pulmonaria azurea
Dracocephalum Ruyschiana
Veronica bellidioides
* Euphrasia alpina
Pedicularis caespitosa und recutita

* Linnaea borealis
* Phyteuma hemisphaericum, Halleri, scaposum und betonicifolium.
Gnaphalium norvegicum
Achillea macrophylla und moschata
Chrysanthemum alpinum (als Seltenheit an der Murtera auch auf Dolomit, sonst im allgemeinen kalkfeindlich)
Arnica montana
* Aronicum doronicum (typische Urgebirgspflanze)
* Senecio carniolicus (typische Urgebirgspflanze) und viscosus (im Gebiet, wie im allgemeinen, besonders auf Silikatgestein)
Cirsium heterophyllum und erisithales
Centaurea rhapontica, Hypochoeris uniflora
Crepis conyzifolia
Hieracium alpinum, glanduliferum und intybaceum (in Val Murtaröl ausnahmsweise auf Dolomit).

Einige kalkfeindliche Arten sind nun ausschliesslich auf die linke Talseite und die Zernezerberge (Munt Baselgia, Piz Munt, Macun etc.) beschränkt. Es zählen u. a. dazu: Saxifraga Seguieri und exarata, Potentilla grandiflora, Primula latifolia, viscosa und integrifolia, Androsace glacialis, alles typische Urgebirgspflanzen.

Eine weitere Gruppe von Urgebirgstypen ist bis jetzt ausschliesslich auf den Gneissen der linken Talseite beobachtet worden, in den Täiern Puntota, Barlas-ch, Pülschezza, Urezza, Schivò und Sursura.

Allosurus crispus (Val Pülschezza)
Carex curvula (häufig von Val Puntota bis Sursura)
Luzula spicata (einzig im Val Sursura)
Coronaria flos jovis (als Seltenheit zwischen Brail und Zernez, bei Zernez und bei Brail)
Cerastium uniflorum (Val Puntota, Barlas-ch, Pülschezza, Sursura)
Aquilegia alpina (einzig Frundschait bei Brail)
Saxifraga moschata (Val Sursura)
Alchimilla pentaphylla (nur von Val Puntota, Barlas-ch, Pülschezza, [Gneiss] bekannt)
Trifolium pallescens (einzig in Val Puntota auf Hornblendeschiefer)
Gnaphalium norvegicum (Val Puntota)

Achillea moschata (Brail und linksseitige Engadinertalseite)
Hieracium alpinum (Val Puntota, auf Gneiss).

Es ist nicht ausgeschlossen, dass auf diesen Urgebirgsstöcken (Piz Vadret, Piz Sursura) noch weitere, für das Gebiet neue Arten konstatiert werden können, so z. B. der polsterbildende, blaue Zwerghimmelsherold (Eritrichium nanum).

Interessant ist es nun, dass sich einzelne Kolonien von kalkfeindlichen Arten auch innerhalb der im allgemeinen aus Dolomit und Kalk aufgebauten Berge des Ofengebietes nachweisen lassen. Immer handelt es sich hier um kalkfreie Unterlagen, wie sie vor allem der Verrucano und die Bundsandsteinconglomerate zu bieten vermögen (vgl. auch pag. 32). So finden wir auf Giuf plan, auf den Verrucanstöcken Munt la Schera und Munt Buffalora stellenweise ganze Pflanzenkolonien, welche lebhaft an Bestände auf echt krystallinischer Grundlage erinnern. Die folgenden Arten sind nun für die Verrucanostöcke des Ofengebietes besonders charakteristisch:

Lycopodium alpinum (Alp la Schera)
Cobresia bipartita (Munt da Buffalora)
Luzula spadicea (Verrucanofelsen von Giuf plan, Val Brünna, Munt la Schera)
Oxyria digyna (Munt la Schera)
Silene rupestris (auf Giuf plan)
Sedum alpestre (Verrucanofelsen gegenüber dem Fuorn)
Sempervivum arachnoideum (Alp la Schera auf Verrucano)
Sempervivum Wulfeni (oberhalb der Alp Buffalora auf Verrucano)
Empetrum nigrum (häufig auf Munt la Schera und Munt Buffalora)
Laserpitium panax (Giuf plan)
Loiseleuria procumbens (Giuf plan, beim Kontakt zwischen Verrucano und Dolomit, Munt la Schera und Buffalora)
Oxycoccus palustris
Gentiana latifolia (Giuf plan auf Verrucano)
Pulmonaria azurea (Buffalora)
Veronica bellidioides (Verrucanofelsen von Giuf plan, Alp Buffalora)
Chrysanthemum alpinum
Aronicum doronicum (Buffalora auf Verrucano und Munt la Schera)
Senecio carniolicus (Giuf plan)

Hypochoeris uniflora (Giuf plan, auf Verrucano)
Crepis conyzifolia (Ofenberg und Buffalora)
Hieracium glanduliferum.

Allerdings würden wir nur irre gehen, wenn wir alle Pflanzen, die in unserm engern Gebiete ausschliesslich nur auf kalkarmen Gesteinen auftreten, kurzerhand als kalkfeindliche Pflanzen, als Urgebirgsarten, bezeichnen würden. Eine ganze Reihe von bodenvagen Arten kommt deshalb in unserm Gebiet nur auf Urgebirge vor, weil es ihnen die klimatischen Verhältnisse nicht gestatten, in höhere Zonen, in die Gebiete der kalkreichen Sedimentgesteine, emporzusteigen. So kommt es, dass die folgenden im allgemeinen als bodenvage Species zu signierenden Pflanzen bei uns den Charakter von Urgebirgspflanzen annehmen und vor allem auf der Talstrecke Süs-Zernez-Brail-Cinuskel anzutreffen sind.

Athyrium filix femina
Aspidium spinulosum
Asplenum trichomanes
Polypodium vulgare
Equisetum heleocharis
Juniperus communis (nur um Zernez)
Phleum Boehmeri
Calamagrostis epigeos
Agrostis spica venti (im allgemeinen mehr auf Silikatgestein, z. B. weit verbreitet im Tessin und im bayer. Wald)
Trisetum flavescens
Avena pratensis (bei Brail)
Festuca arundinacea (nur bei Zernez beobachtet)
Brachypodium pinnatum, var. gracile
Heleocharis palustris
Juncus bufonius und lampocarpus (Brail und Zernez)
Veratrum album und Lilium martagon wurden bis jetzt im Gebiete auffallenderweise nur auf Silikatgestein beobachtet (vergl. pag. 66 und 67)
Allium carinatum (Zernez) und senescens (selten bei Zernez; in den Salzburger- und bayer. Alpen nicht selten auf Kalk)
Majanthemum bifolium (einzig um Zernez auf Hornblendeschiefer)
Streptopus amplexifolius (einzig im Erlengebüsch bei Charboneras, in den bayer. Voralpen nicht sehr selten auf Kalk)

Polygonatum verticillatum
Orchis ustulatus (als Seltenheit bei Brail beobachtet), militaris (bis Zernez hinauf) und masculus
Epipogon aphyllus (bei Zernez), Listera ovata (Brail-Zernez)
Salix fragilis und caprea
Rumex crispus (einzig la Serra hinter Zernez)
Agrostemma githago (nur um Zernez und Brail)
Coronaria flos cuculi (Charboneras, unterhalb Zernez)
Melandryum album (um Zernez)
Tunica saxifraga (um Zernez)
Vaccaria pyramidata (Aecker bei Zernez)
Dianthus deltoides und superbus (im Gebiet fast ausschliesslich auf Silikatgestein)
Stellaria uliginosa (Brail-Zernez)
Sagina procumbens und Linnaei
Alsine sedoides (bis jetzt im Gebiet nur auf Urgebirge beobachtet; sonst auch auf Kalk)
Delphinium consolida (einzig in Getreidefeldern bei Zernez)
Aconitum paniculatum (zwischen Süs und Zernez) und variegatum (bei Süs)
Ranunculus lanuginosus (bei Zernez)
Adonis aestivalis
Fumaria Vaillantii (Zernez-Brail)
Camelina sativa (Zernez, zwischen Brail und Cinuskel)
Alyssum calycinum (einzig hinter Zernez bis jetzt beobachtet)
Sedum maximum (bei Süs), album und acre (letztere Art nur zwischen Zernez und Süs)
Ribes alpinum (bei Zernez)
Potentilla rupestris (nur bei Zernez) und argentea
Rosa glauca, rubrifolia und pomifera
Prunus spinosa, padus und avium
Ononis repens (la Serra hinter Zernez)
Trifolium arvense (la Serra hinter Zernez) und agrarium
Astragalus onobrychis (Süs) und glycophyllus (Val da Barcli auf Hornblendeschiefer)
Vicia silvatica (Zernez, Suotvia), sepium und sativa
Lathyrus silvester, pratensis, heterophyllus und montanus
Geranium sanguineum (Clüs bei Zernez), pyrenaicum und pusillum

Euphorbia helioscopia (Aecker bei Zernez und Brail)
Acer pseudoplatanus (selten: Alp da Brail; vergl. pag. 134)
Viola tricolor (Zernez, Brail)
Epilobium montanum
Chaerophyllum aureum
Torilis anthriscus (la Serra)
Pirola media (Laschadura und Zernez)
Cuscuta europaea (Zernez, Brail)
Cynoglossum officinale (Zernez)
Lycopsis arvensis (Süs)
Lithospermum arvense (Aecker bei Zernez)
Nepeta cataria (Zernez)
Glecoma hederacea (Zernez)
Galeopsis ladanum var. versicolor (im Gebiete nur auf Urgestein angetroffen, sonst auch auf Kalk)
Galeopsis speciosa (Zernez-Brail)
Stachys germanicus (einzig bei Zernez), alpinus und annuus)
Salvia pratentis (um Zernez und Brail)
Satureia acinos
Mentha arvensis und longifolia
Hyoscyamus niger
Solanum dulcamara
Verbascum nigrum (Zernez) und montanum (hinter Brail gegen Zernez)
Linaria vulgaris (um Zernez) und minor (zwischen Zernez und Süs)
Scrophularia nodosa (bei Zernez)
Veronica urticifolia, officinalis, verna, spicata (Zernez, Cinuskel) und agrestis
Digitalis lutea und ambigua
Melampyrum arvense
Orobanche alba
Viburnum lantana und xylosteum
Scabiosa columbaria (Brail, Zernez)
Specularia speculum veneris
Anthemis arvensis (Aecker bei Zernez)
Matricaria chamomilla
Chrysanthemum inodorum (Zernez)
Artemisia vulgaris, campestris und absinthium

Senecio nemorensis, Fuchsii und vulgaris (Zernez)
Carlina vulgaris
Arctium minus, lappa und tomentosum
Carduus nutans und personata
Cirsium lanceolatum, eriophorum, arvense und palustre
Onopordon acanthium (im Engadin nur bis Zernez hinauf)
Centaurea plumosa (Zernez), elatior und cyanus
Sonchus oleraceus
Lactuca perennis (um Zernez)
Crepis tectorum (Süs bis Brail) und paludosa (Charboneras, auf Hornblendeschiefer)
Prenanthes purpurea (Charboneras, auf Hornblendeschiefer).

Den Silikatpflanzen können wir die Kalkpflanzen gegenüberstellen. Sie sind es nun auch, die dem Ofengebiet einen so stark ostalpinen Charakter verleihen. Verschiedene der charakteristischen Dolomit- und Kalkpflanzen von Tirol und Bayern finden hier im östlichsten Graubünden geeignete Standorte. Bereits die für die bayrischen und Tiroler Kalkalpen so bezeichnende, in charakteristischen Beständen auftretende Bergföhre weist auf den Osten hin. In der nachfolgenden Tabelle sind die kalkliebenden Arten unseres Gebietes übersichtlich zusammengestellt; die besonders charakteristischen, ausgesprochen kalkliebenden Arten sind wiederum mit * bezeichnet.

Aspidium Robertianum (Kalkpflanze)
Asplenum viride (im Gebiete nur auf Kalk beobachtet; im Oberengadin vereinzelt auch auf Silikatgestein, Hegi)
* Stupa pennata
* Stupa capillata (zwar erst bei Capella)
Calamagrostis varia (kalkliebend)
* Trisetum distichophyllum (Kalkpflanze)
* Sesleria coerulea (typischer Kalkanzeiger)
* Poa cenisia (Kalkpflanze)
* Festuca pumila
Carex rupestris (einzig Val dell'Aqua auf Dolomit)
Carex baldensis (verg. p. 59), mucronata, alba, *firma (typische Kalkpflanze!), *capillaris
Luzula nivea (im Gebiet nur als Seltenheit auf Kalk; im Ober-

engadin zwischen Maloja und Casaccia auch auf Urgestein) und flavescens (im allgemeinen kalkliebend; im Gebiet zwar bis jetzt nur auf einer Stelle und da auf Verrucano beobachtet).

Die var. *foliosus Neilr. von Juncus trifidus, die den Typus auf Kalk und Dolomit vertritt, wurde im benachbarten Val Federia bei Livigno beobachtet und dürfte deshalb vielleicht im Ofen- und Spölgebiet noch aufgefunden werden.

Chamaeorchis alpina (einzig Plaun Stavelchod, Dolomitgeröll)
Epipactis rubiginosa (kalkliebend)
Thesium pratense (im Gebiet nur auf kalkhaltiger Unterlage beobachtet)
Silene alpina (kalkliebend)
Heliosperma quadrifidum (kalkliebend)
Gypsophila repens (kalkliebend)
* Cerastium latifolium (typische Kalk- und Dolomitpflanze) und alpinum
Cerastium arvense subsp. strictum (im Gebiet bis jetzt nur auf Kalk und Dolomit beobachtet)
* Alsine rupestris (selten in Val dell' Aqua auf Dolomitgeröll)
* Alsine biflora*[1]) (im Gebiet einzig auf dem Murteragrat auf Hauptdolomit)
Arenaria ciliata (im Gebiet nur auf Kalk- und Dolomitgeröll beobachtet; sonst auch auf Silikatgestein)
* Moehringia ciliata (nur im Ofen- und Spölgebiet)
* Anemone alpina (Ofenbergwiese)
* Ranunculus parnassifolius (vereinzelt im Spöl- und Ofengebiet)
* Thalictrum foetidum (einzig am Murtarus auf Dolomit. In den Alpen, z. B. im Oberengadin, Wallis und Schlerngebiet häufig auf Urgestein)
* Papaver aurantiacum (ziemlich verbreitet auf Dolomit- und Kalkgeröll des Ofen- und Spölgebietes; auch noch in Val Tantermozza)

---

*[1]) Ueber die genaue Verbreitung dieser interessanten Species vergl. Schulz, Roman. Ein neuer Standort der Alsine biflora in den Alpen. Verhandl. des bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. Bd. XLVIII. Heft 1 (1906).

Fumaria Schleicheri
* Athionema saxatile (vereinzelt im Ofen- und Spölgebiet auf Kalk und Dolomit)
* Kernera saxatilis (Typischer Kalkzeiger)
* Hutchinsia alpina (wohl fast ausschliesslich auf Kalk)
* Draba aizoides, Wahlenbergii, incana Thomasii, *tomentosa, dubia und aizoides × dubia
* Arabis pumila (vereinzelt im Ofen- und Spölbezirk)
Sedum atratum (besonders auf Kalk, selten auch auf Verrucano)
* Saxifraga caesia und *aphylla (Kalk- und Dolomitpflanzen)
* Potentilla caulescens und *dubia (beide typische Kalkpflanzen)
Dryas octopetala (hauptsächlich auf Kalk und Dolomit)
Trifolium Thalii (auf Kalk und Dolomit häufig)
Phaca frigida (selten auf Hauptdolomit)
* Coronilla vaginalis (typische Kalkpflanze)
Hedysarum obscurum (im Gebiet auf Kalk und Dolomit)
* Rhamnus pumila (typische Kalkpflanze)
* Helianthemum alpestre und chamaecistus var. grandiflorum
Viola pinnata (auf Kalk- und Dolomitgeröll)
* Athamanta hirsuta var. mutellinoides (typische Kalkpflanze)
Heracleum alpinum var. Pollianum (Val del Gallo und Val Bruna)
* Rhododendron hirsutum (kalkliebend)
Arctostaphylos alpina (vorzugsweise auf Kalk und Dolomit; im Oberengadin als Seltenheit auch auf Urgestein beobachtet! Hegi)
Erica carnea (kalkliebend, auf Giuf plan als Seltenheit auch auf Verrucano)
Androsace chamaejasme (im Gebiete vorzugsweise auf Kalk und Dolomit)
* Androsace helvetica (typische kalkliebende Felsenpflanze)
Gentiana lutea (im Gebiet mit Vorliebe auf Kalk und Dolomit; im Oberengadin zuweilen auch auf Silikatgestein! calycina (typische Kalk- und Dolomitpflanze) und vulgaris (bevorzugt Kalk und Dolomit) am Munt Baselgia als Seltenheit auch auf Hornblendeschiefer)
* Teucrium montanum (kalkliebend)
Horminum pyrenaicum
Veronica aphylla (im Gebiet vorwiegend auf Dolomit; im all-

gemeinen kalkliebend) und fruticulosa (Dolomitgeröllhalde am Murtarus; typische Kalkpflanze)
Orobanche teucrii
Globularia cordifolia (kalkliebend)
Valeriana montana (kalkliebend) und supina
Erigeron neglectus (bevorzugt kalkhaltige Unterlage)
Leontopodium alpinum (fast ausschliesslich auf Kalk und Dolomit)
* Achillea atrata (Kalkpflanze)
* Chrysanthemum atratum (kalkliebend)
* Aronicum scorpioides (typische Kalkpflanze)
Centaurea cirrhata (im Ofengebiet noch nicht beobachtet; vergl. pag. 194)
Leontodon incanus (kalkliebend)
Crepis pygmaea und *Jaquini (vorwiegend auf Kalkgestein)
* Hieracium glaucum, *bupleuroides, *humile und *staticefolium (Kalkpflanzen)

Verschiedene Arten dieser Gruppe sind für das Kalk- und Dolomitgebiet des Ofen- und Spölgebietes besonders charakteristisch. Einige von ihnen, wie z. B. Alsine rupestris und biflora, Carex baldensis, Gentiana calycina, Horminum pyrenaicum, Crepis pygmaea, besitzen überhaupt ein äusserst disjunctes Verbreitungsgebiet und zählen zu den grössten Seltenheiten der schweizerischen Flora. Wieder andere gehören zu der ost- oder südalpinen Gruppe, die in der Schweizerflora ebenfalls recht spärlich vertreten sind. Uebersichtlich werden die spezifischen Charakterpflanzen des Kalk und Dolomites vom Ofen nochmals kurz zusammengefasst.
Poa cenisia (nur am Spöl bis jetzt beobachtet)
Carex rupestris (nur Val dell' Aqua, auf Dolomit), mucronata (vereinzelt im Ofen- und Spölgebiet), alba (Ofenberg und Val dell'Aqua), baldensis, capillaris (nur im Spölgebiet beobachtet)
Cerastium latifolium (echte Kalkpflanze)
Alsine rupestris (sehr selten im Val dell' Aqua auf Dolomitgeröll; auch im Val Müschems und Trupchum)
Alsine biflora (einzig auf dem Murteragrat auf Hauptdolomit)
Moehringia ciliata (nur im Ofen- und Spölgebiet)
Callianthemum coriandrifolium (nur im Scarlgebiet und im Val Sampuoir)

Anemone alpina (Ofenbergwiese; typische Kalkpflanze)
Ranunculus thora (an wenigen Stellen im Ofen- und Spölgebiet, vergl. pag. 92) und parnassifolius (ebenfalls sehr vereinzelt)
Papaver aurantiacum (ziemlich verbreitet im Ofen- und Spölgebiet; auch in Val Tantermozza)
Aethionema saxatile (vereinzelt im Ofen- und Spölgebiet)
Draba aizoides, Wahlenbergii, incana, Thomasii, tomentosa, dubia und aizoides × dubia (alle Arten wurden bis jetzt nur im Ofen-, Scarl- und Spölgebiet beobachtet)
Arabis pumila (vereinzelt im Ofen- und Spölgebiet; typische Kalkpflanze)
Sedum atratum
Saxifraga aphylla (vereinzelt im Ofengebiet)
Potentilla dubia (nur vom Murtarus auf Hauptdolomit bekannt)
Trifolium Thalii (im Ofengebiet ziemlich verbreitet)
Phaca frigida (einzig Val dell' Aqua)
Coronilla vaginalis (stellenweise im Ofen- und Spölgebiet)
Hedysarum obscurum (stellenweise im Spölgebiet; auch im Val Trupchum)
Viola pinnata (vereinzelt im Spöl- und Ofengebiet)
Athamanta hirsuta, var. mutellinoides
Androsace helvetica (als Seltenheit im Ofen- und Spölgebiet)
Gentiana calycina (Murtera auf Dolomit)
Horminum pyrenaicum (Plaun dell' Aua)
Veronica fruticulosa (Dolomitgeröllhalde am Murtarus)
Erigeron neglectus (Ofenbergwiese)
Leontopodium alpinum
Chrysanthemum atratum
Aronicum scorpioides (vereinzelt im Ofen- und Spölgebiet)
Crepis pygmaea (am Murtarus) und Jacquini (im Spöl- und Ofengebiet)
Hieracium glaucum, humile (Champ sech) und staticefolium (im Ofen- und Spölgebiet)

Die Flora des Ofengebietes setzt sich gegenwärtig aus vier grössern geographisch-historischen Florenelementen zusammen:

1. *alpine* Flora,
2. *asiatisch-europäische* Waldflora, *baltisches* oder *silvestres* Florenelement,

3. *xerothermes* oder *mediterran-pontisches* Element und
4. *Kosmopoliten* oder *Ubiquisten.*

Die *alpine* Flora bewohnt gegenwärtig die eigentliche alpine Region unseres Gebietes. Von ca. 1800 m an beginnt sie zu dominieren, um dann bald zur Alleinherrschaft zu gelangen. Die Bergföhre (Pinus montana), die Arve (Pinus cembra) und die Lärche (Larix decidua), die für das Vegetationsbild unserer Flora so charakteristisch sind, gehören ebenfalls dem alpinen Florenelemente an. Allerdings rekrutiert sich nun die Flora der alpinen Region nicht ausschliesslich aus Vertretern des alpinen Elementes. Denn eine Reihe von Pflanzen der Ebene, die am besten dem silvestren Element und den Ubiquisten beigezählt werden, steigen auch in unserem Gebiete weit in die alpine Region hinauf und mischen sich daselbst den eigentlichen alpinen Bestandteilen bei. Es zählen dazu u. a. die folgenden Arten: Anthoxanthum odoratum, Deschampsia caespitosa und flexuosa, Poa annua und nemoralis, Dactylis glomerata, Sesleria coerulea, Festuca ovina und rubra, Nardus stricta, Trichophorum alpinum, Blysmus compressus, Carex Davalliana, ornithopus, glauca, panicea und rostrata, Luzula silvatica, campestris, Tofieldia calyculata, Colchicum autumnale, Convallaria majalis, Paris quadrifolia, Orchis latifolius, Salix purpurea, Rumex scutatus, Chenopodium bonus Henricus, Stellaria media, Cerastium arvense, Ranunculus repens, Cardamine amara, Parnassia palustris, Sorbus aucuparia, Alchimilla pratensis, Fragara vesca, Trifolium pratense und repens, Lotus corniculatus, Vicia sepium, Anthyllis vulneraria, Hypericum quadrangulum, Helianthemum chamaecistus, Viola tricolor, Epilobium angustifolium, Carum carvi, Heracleum sphondylium, Pirola secunda, minor und rotundifolia, Vaccinium vitis idaea, myrtillus und uliginosum, Oxycoccus palustris, Calluna vulgaris, Gentiana ciliata und campestris, Thymus serpyllum, Veronica beccabunga und serpyllifolia, Melampyrum pratense, Pedicularis palustris, Plantago media und major, Knautia silvatica, Phyteuma orbiculare, Solidago virga-aurea, Gnaphalium silvaticum, Chrysanthemum leucanthemum, Tussilago farfara, Arnica montana, Antennaria dioica, Carduus defloratus, Leontodon hastilis, Hieracium pilosella und auricula. Verschiedene dieser Arten bilden in der alpinen und hochalpinen Region eigentümliche

alpine Formen aus, die sich vom Typus des Tieflandes im allgemeinen durch kleinern, gedrungeren Habitus und sehr oft durch intensivere, lebhaftere Färbung der Blüten unterscheiden. Beispiele: Festuca ovina, Tofieldia calyculata, Cerastium arvense, Helianthemum chamaecistus, Trifolium pratense, Heracleum sphondylium, Viola tricolor, Gentiana campestris, Plantago media, Solidago virga aurea, Gnaphalium silvaticum, Chrysanthemum leucanthemum, Carduus defloratus u. s. w.

Nach der gegenwärtigen Verbreitung könnten wir das alpine Florenelement weiter in mehrere Gruppen zergliedern, deren Repräsentanten heute ziemlich dasselbe Verbreitungsareal besitzen: [1])

1. *Endemisch-alpines* oder *mitteleuropäisch-alpines* Element. Die Vertreter dieser Gruppe kommen heute im ganzen europäischen Alpensystem von den Pyrenäen bis zu den Gebirgen von Vorderasien vor, sowie auf den nördlich und südlich dieser Hauptkette gelagerten Gebirgszügen (Gebirgsstöcke der Auvergne, schweizerischer, schwäbischer und fränkischer Jura, deutsche Mittelgebirge, Apenninen u. s. w.).

Innerhalb der endemisch-alpinen Gruppe können wir wiederum mehrere Untergruppen aufstellen. Da nun unser Gebiet gerade auf der Scheidelinie zwischen Zentral- und Ostalpenflora liegt, welche sich vom Silvretta her über Süs, Zernez zum Wormserjoch hinüber erstreckt, erlangt es eine ganz besondere floristische Bedeutung. So kommt es auch, dass es verschiedene Typen der Ostalpen aufweist, die in der übrigen Schweiz vollständig fehlen. Aber auch einige west- und südalpine Arten finden in unserm Gebiet oder in dessen Nähe ihre Ost- bezw. Nordgrenze.

Die Pflanzen der ostalpinen Untergruppe sind hauptsächlich in den Ostalpen (östliches Graubünden bis Niederösterreich und Krain), zum Teil auch in den Karpaten, in Siebenbürgen und in den Gebirgen des Balkans zu Hause. Die ostalpine Gruppe umfasst im Ofengebiet die folgenden Arten:

Pinus montana var. mughus (diese Varietät ist entschieden ostalpin), Festuca norica,

---

[1]) Vergl. Hegi, Gustav. Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora, pag. 103.

Rumex nivalis (im Gebiete zwar noch nicht direkt beobachtet, vergl. pag. 78),
Nigritella rubra (Val Laschadura, neu fürs Engadin),
Dianthus glacialis (nur nahe der Grenze unseres Gebietes am Piz Murtaröl bei Scanfs und Casanna),
Papaver rhaeticum
Saxifraga aphylla
Primula integrifolia, glutinosa (im Münster- und Scarltal) und oenensis (bis Munt Turettas über Fuldera),
Pedicularis Jacquini (im Val Fless, nahe der Grenze unseres Gebietes),
Valeriana supina (reicht im Engadin östlich bis zur Diavolezza und bis ins Puschlav),
Leontodon incanus
Senecio carniolicus
Crepis Terglouensis und Jacquini.

Aehnlich wie diese typischen ostalpinen Arten verhalten sich noch Callianthemum coriandrifolium, Thalictrum alpinum und Ranunculus pygmaeus, welche zwar eine grössere allgemeine Verbreitung aufweisen.

Von westalpinen Arten verdienen hervorgehoben zu werden: Aquilegia alpina, Alectorolophus subalpinus und Achillea macrophylla.

Zur südalpinen Untergruppe, die besonders in den südöstlichen Kalkalpen verbreitet sind, gehören:
Saxifraga Vandelli (Livigno),
Heracleum alpinum var. Pollianum (in der Schweiz nur aus der Ofenpassgruppe bekannt, vgl. pag. 144).
Laserpitium marginatum var. Gaudini,
Gentiana calycina,
Centaurea cirrhata (nur San Giacomo di Fraële) und
Carduus defloratus var. integrifolius.

2. Dem endemisch-alpinen Florenelement steht das *arktisch-alpine* Element (im weitern Sinne) gegenüber. Die Vertreter dieser Gruppe zeigen eine äusserst weite Verbreitung sowohl in der alten wie in der neuen Welt. Viele kommen zugleich in der europäischen Alpenkette, im Kaukasus, in den Gebirgen von Nordasien (Ural, Altai, Himalaja u. s. w.), im nördlichen und

arktischen Europa, Asien und Amerika vor. Wenige Arten wurden auch auf den Gebirgen von Japan und des Kilima-Njaro, sowie im südlichsten Teile von Südamerika konstatiert (Feuerlandarchipel und Falklandinseln). Nach dem heutigen Vorkommen könnten wir das arktisch-alpine Florenelement in zwei weitere Untergruppen gliedern, in die eigentliche arktische-alpine oder arktisch-alpine Flora im engern Sinne und in die alpin-altaische Gruppe. Die erstere umfasst alle diejenigen Arten, welche nur im europäischen Alpensystem, im Kaukasus und im Norden (in der östlichen und westlichen Arktis) vorkommen, während sie auf den asiatischen Hochgebirgen gänzlich fehlen. Die zweite Untergruppe, die arktisch-altaische, ist auf die europäische Alpenkette, auf den Kaukasus und auf die Gebirge des zentralen Asiens beschränkt, fehlt aber den arktischen Gebieten und Nordamerika vollständig. Da derartige Zusammenstellungen schon mehrmals veröffentlicht worden sind, wollen wir an dieser Stelle davon absehen.

Das zweite grosse Florenelement, die *Waldflora* oder das *silvestre* Element, herrscht gegenwärtig im Inntale stark vor, reicht aber auch im Ofengebiet im Spöltal ziemlich weit hinauf. Weitaus die Mehrzahl unserer heutigen Wald-, Wiesen-, Sumpf- und Wasserpflanzen gehört dieser Waldflora an, deren Glieder im gemässigten Europa, Asien und z. T. im temperierten Nordamerika eine grosse Verbreitung besitzen. In ihrem Habitus geben sie sich als Bewohner eines gemässigten Klimas zu erkennen und verdienen deshalb in der Hauptsache das Prädikat Meso- oder Tropophyten (Wechselpflanzen). Successive lässt sich bei dieser Gruppe inntalaufwärts eine starke Abnahme der einzelnen Arten konstatieren. Verschiedene Sträucher — Fraxinus excelsior, Rhamnus cathartica, Ligustrum vulgare — bleiben bereits im Unterengadin zurück, während andere Arten bei Süs, Zernez, Brail oder Cinuskel Halt machen. So z. B. reichen Scrophularia nodosa, Viburnum lantana, Arctium lappa im Engadin nicht über Brail hinauf. Die meisten Vertreter dieser Gruppe sind innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes ziemlich stark vertreten. Auch in Bezug auf die Bodenunterlage sind sie im allgemeinen nicht sehr wählerisch; eine grosse Zahl gehört zu den bodenvagen Arten.

Eine ziemlich bescheidene Rolle im Kleide unserer Vegetation spielt das dritte Florenelement, die *xerotherme* Gruppe, oder das *mediterran-pontische* Element. Die Repräsentanten dieser Gruppe sind fast ausschliesslich auf die trockenen, sonnigen Abhänge des Inntales beschränkt; nur einige wenige Arten, wie z. B. Stupa capillata, Saponaria ocymoides, Oxytropis Halleri und Coronilla vaginalis steigen auch noch höher hinauf. Ihre Zugehörigkeit zu einem wärmeren und trockeneren Klima beurkundet sich auch darin, dass sie nur an wenigen vor den rauhen Nordwinden geschützten Stellen auftreten, wie z. B. am Fusse des Munt Baselgia, bei la Serra hinter Zernez, beim Clüs und an der rechtsseitigen Talwand des Ofentales. Hier kommt es dann auch zur Ausbildung von eigentümlichen Formationen, welche grosse Aehnlichkeit mit der Felsenheide des Wallis, des Tessin und des Südtirols haben.[1])

Zu den charakteristischen Bestandteilen der xerothermen Flora gehören aus unserer Flora die folgenden Spezies:

- Stupa pennata (selten auf Kalk und Dolomitgeröll, am Livignoweg unterhalb la Schera und Champ sech)
- Luzula nivea (obere rechtsseitige Wiese am Fuorn, auf Kalk)
- Allium strictum (bei Süs)
- Coronaria flos jovis (Sonnige Abhänge bei Zernez, Brail, Val Urezza)
- Tunica saxifraga (reicht im Engadin nur bis Zernez hinauf)
- Dianthus deltoides (von Zernez bis Brail, häufig auf Amphibolitschiefer)
- Saponaria ocymoides (bis zur Ofenpasshöhe, ca. 2200 m)
- Alsine mucronata (bei Zernez)
- Erysimum virgatum und strictum
- Turritis glabra
- Potentilla rupestris (auffallenderweise im Engadin einzig bei Zernez beobachtet) und thuringiaca (bei Brail)
- Astragalus onobrychis (von Süs an abwärts bis Martinsbruck; vielleicht bei Zernez noch aufzufinden)
- Oxytropis Halleri var. intricans (an mehreren Stellen im Gebiete beobachtet, vergl. pag. 128)

---

[1]) Vergl. hierüber auch Coaz und Schröter. Ein Besuch im Val Scarl, pag. 30.

Coronilla vaginalis (auf Kalk und Dolomit im Ofen- und Spölgebiet)
Lathyrus heterophyllus (selten: Val Laschadura, la Serra und Crusch bei Zernez)
Dracocephalum Ruyschiana (bei Brail)
Stachys germanicus (bei Zernez, einziger Standort im Engadin)
Veronica spicata (bei Süs und Zernez)
Digitalis ambigua (reicht im Engadin bis Zernez hinauf) und lutea (von Süs an abwärts)
Asperula cynanchica (nur bei Brail beobachtet)
Artemisia vulgaris, absinthium und campestris
Lactuca perennis (bei Zernez)
Cirsium erisithales (hinter Zernez)

In ihrem ganzen Verbreitungsgebiet zeigen diese wenigen Arten ein recht disjunctes Vorkommen. So treten Potentilla rupestris und Stachys germanicus im Engadin einzig bei Zernez auf. Wir werden später sehen, dass das Unterengadin eine ziemlich grosse Zahl von südeuropäisch-pontischen Arten aufweist. Interessant ist es auch, dass weiter oben im Engadin noch einige Arten auftreten, die unserm engern Gebiete gänzlich zu fehlen scheinen; es sind dies Juniperus sabina (im Rosegtale), Stupa capillata (bei Capella), Oxytropis pilosa (bei Scanfs) und Laserpitium siler (Scanfs). Wahrscheinlich ist es der Mangel an kalkhaltigen Gesteinen, welche diese Pflanzen von der Talstrecke Süs-Zernez-Brail ausschliesst. Ebenso sind Stupa pennata und Coronilla vaginalis, die nur auf Kalk und Dolomit im Ofen- und Spölgebiet auftreten, in ihrer Verbreitung stark von der Unterlage abhängig.

In ihrem morphologischen und biologischen Verhalten geben sich unsere xerothermen Arten als Xero-, Helio- und Thermophyten zu erkennen. Sie sind insgesammt xerophil gebaut und zeigen in Beziehung zu ihren Standorten mancherlei Einrichtungen, welche auf Verminderung der Transpiration abzielen. Verkleinerung der transpirierenden Oberfläche finden wir bei Tunica saxifraga, Dianthus deltoides, Alsine rostrata, Dracocephalum Ruyschiana, Asperula cynanchica. Rollblätter sind bei Stupa pennata ausgebildet, während Coronilla flos jovis, Oxytropis Halleri, Stachys germanicus, Artemisia absinthium mit starker,

oft seidig glänzender Behaarung ausgestattet sind. Wachsüberzug zeigen die transpirierenden Organe von Coronilla vaginalis, Turritis glabra und Lathyrus heterophyllus.

Das Ursprungsland dieser xerothermen Flora umfasst das ganze südliche und südöstliche Europa, das nördliche Afrika, sowie den Orient bis nach Vorderasien. Nach den beiden wichtigen Ursprungscentren teilt man die xerotherme Flora von Mitteleuropa auch ein in mediterrane und pontische[1]) Flora. Die erstere ist mehr auf den mittleren und westlichen Teil, die letztere mehr auf den östlichen Teil des bereits genannten gemeinsamen Verbreitungsgebietes beschränkt. Flügelartig haben dann diese beiden Untergruppen die Alpen umspannt und sind wohl in der postglazialen Steppenzeit (wahrscheinlich auch schon einmal früher, in der letzten Interglazialzeit) weit nach Mitteleuropa vorgedrungen, die westliche Gruppe in der Hauptsache längs des unteren Rhonetales ins obere Rhonetal, Wallis, in den Jura und in die oberrheinische Tiefebene und in deren Nebentäler, die südliche und östliche dagegen zum grossen Teil längs der untern Donau nach Böhmen, Süd- und Mitteldeutschland u. s. w.[2]). Da die Vertreter dieser beiden Gruppen in Mitteleuropa oft ziemlich die gleichen Ansprüche an Boden, Klima, Belichtung u. s. w. machen, trifft man sie daselbst nicht selten miteinander vergesellschaftet an, weshalb man dann am besten von xerothermen Kolonien spricht. Es hat nun sehr viel an Wahrscheinlichkeit, dass auch durch die Alpentäler und die Pässe verschiedene Arten aus dem Süden eingewandert sind und in einzelnen Fällen bis an den Nordrand der Alpen gekommen sind.

---

[1]) Als eine weitere, dritte Untergruppe wird vielfach das atlantische oder westmediterrane Element angeführt, das eine grosse Vorliebe für die Küstenländer zeigt und im wesentlichen auf die Küstenstriche des südwestlichen und westlichen Europa beschränkt ist, um sich allmählich in östlicher Richtung in die Kontinente zu verlieren. Da unserm Gebiete keine Repräsentanten zukommen (höchstens könnte etwa Galium hercynicum, das von Brügger für Guardaval und Cinuskel angegeben wird, in Betracht kommen), gehen wir nicht näher auf diese Gruppe ein.

[2]) Die einzelnen Haupteinzugsstrassen dieser beiden Untergruppen werden hier nicht näher beschrieben (vgl. hierüber Hegi, Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Abhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XLVI (1904).

Oft treffen wir nämlich innerhalb der zentralen Alpenkette (Savoyen, Wallis, See und Föhnzone der nördlichen schweizerischen Alpentäler, Engadin, in den warmen Talkesseln von Chur und Tiefenkastel, im Vintschgau, im Ober- und Unterinntal, in einigen warmen Talkesseln der bayerischen Alpen, wie um Partenkirchen, Mittenwald, Reichenhall und Berchtesgaden (Kolonien um Hall, Innsbruck, Zirl, Imst, Landeck) u. s. w. solche Xerophytenkolonien an, von denen verschiedene Arten recht empfindliche Thermophyten sind. Das Verbreitungsareal dieser südlichen Kolonien innerhalb der Alpenkette ist kein geschlossenes. Inselartig treten sie bald da, bald dort auf, in erster Linie an klimatisch begünstigten Lokalitäten.

Eine vierte Gruppe haben wir als *Ubiquisten* oder Kosmopoliten bezeichnet. Es gehören dahin viele unserer Acker- und Getreideunkräuter und die Ruderalpflanzen, welche wohl fast ausnahmslos erst in historischer Zeit mit dem Auftreten des Menschen sich bei uns eingefunden haben. Meist ohne Wissen und Willen des Menschen sind sie mit unsern Getreidepflanzen, mit Ballast, mit fremden Sämereien etc. zu uns gekommen, um sich entweder vollständig mit unserer Flora zu assimilieren oder aber, um rasch und vorübergehend, ebenso schnell wie sie gekommen, zu verschwinden. Besonders zahlreich sind die Unkräuter in den Aeckern und Getreidefeldern von Zernez vertreten; es möge nur hingewiesen werden auf Agrostis spica venti, Delphinium consolida, Adonis aestivalis, Camelina sativa, Vicia sativa, Centaurea cyanus, Vaccaria pyramidata u. s. w. In der nächsten Umgebung des Ofenberghotels treten in Menge Brassica napus und Thlaspi arvense, in den Gerstenäckern Raphanus raphanistrum und Sonchus arvensis auf.

An diese Besprechung der verschiedenen Florenelemente möge sich nun eine kurze Betrachtung über die Besiedelung unseres Gebietes, wie sie mutmasslich etwa erfolgt sein dürfte, anschliessen.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die Gletscherzeiten, deren drei und sogar vier angenommen werden, im Engadin wie im Hochgebirge der Alpen überhaupt mit der Flora der den Gletscherzeiten unmittelbar vorausgehenden Epoche, der Tertiärzeit, wohl vollständig aufgeräumt haben, vor allem was die Täler anbe-

langt. Für das Ofengebiet besteht darüber kein Zweifel, da dort in der letzten Eiszeit das Eis in 2500 m Höhe stand. Ob an geschützten, über das Diluvialeis herausragenden Stellen Reste derselben Alpenflora sich bis in die jüngste Erdperiode, bis in unsere Zeit, herüberretten konnten, wird kaum zu ermitteln sein, da uns die Erdgeschichte darüber keine Kunde gibt. Auch die Flora der Interglazialzeiten kann für uns kaum in Betracht fallen, da dieselbe durch die darauffolgenden Gletschervorstösse vernichtet oder vollständig verdrängt wurde. Die Geschichte unserer einheimischen Pflanzen beginnt daher erst mit dem letzten Zurückweichen der Gletscher, am Ende der dritten resp. vierten Gletscherzeit.

Es würde zu weit führen, die Ansichten der verschiedenen Forscher über die Vorgänge nach der letzten Eiszeit auch nur flüchtig zu besprechen; wir beschränken uns daher nur auf die Hauptmomente.

Durch das Zurückgehen der gewaltigen Eismassen, die von den Gebirgen weit in die Ebenen hinausreichten, wurden nun weite Landstrecken den diesen nachfolgenden Pflanzen der freien Besetzung übergeben.

Am Schlusse der letzten Vergletscherung, wo das Klima noch kühl und trocken war, fehlten die heute in unserem Gebiete so stark vertretenen waldbildenden Elemente mit grosser Wahrscheinlichkeit noch vollständig. Wie noch heute im hohen Norden, war hier eine baumlose Tundraformation entwickelt. Es ist anzunehmen, dass ein ziemlich breiter Streifen von waldlosem Gebiete die eiszeitlichen Gletscher bei ihrem Rückzuge umsäumte.[1] Dieser war zum grossen Teil von einer Zwergstrauchformation in Besitz genommen; auf den Moränen wird wohl wie heutzutage eine alpine Schuttflora (Saxifragen, Alsineen, Cerastien etc.) ausgebildet gewesen sein, die sich wie die Zwergstrauchtundra aus arktisch-alpinen Elementen zusammensetzte. Wahrscheinlich ist diesen arktisch-alpinen Arten in einem gewissen horizontalen Abstande die Bergföhre gefolgt, dann vielleicht Arve und Lärche. Allerdings müssen Arve und Lärche, von denen jegliche Spuren

---

[1]) Vergl. hierüber auch Früh und Schröter. Die Moore der Schweiz, pag. 388.

aus dem Postglazial im alpinen Vorlande der Schweiz fehlen, auf anderem Wege bei uns angekommen sein als die Hauptmasse der arktisch-alpinen Arten. Sie sind vielleicht nicht von Norden her über das alpine Vorland, sondern von Osten her längs der Gebirgshänge eingewandert (Schröter). Eine andere Frage ist jedoch die, ob am Schlusse der letzten Vergletscherung (Würmeiszeit) ähnlich wie heute — neben den eigentlichen arktisch-alpinen Beständen bereits einzelne an Trockenheit angepasste, xerophil gebaute südliche Arten vorhanden gewesen sind. Es scheint uns dies nicht gänzlich ausgeschlossen; denn auch noch gegenwärtig hat man Gelegenheit, zu beobachten, wie in nicht allzu grosser Entfernung vom Gletsckerrande an geeigneten Standorten verschiedene, weniger anspruchsvolle, xerotherme Arten vorkommen können. So kann man wenig unterhalb des prächtigen „mer de glace“ im Chamounix bei ca. 1800 m neben verschiedenen alpinen Arten bereits die beiden südlichen Arten Saponaria ocymoides und Stachys rectus konstatieren.[1]) Sicherlich würde man viel zu weit gehen, wenn man annehmen würde, dass alle heutigen xerothermen Kolonien in den Alpentälern bereits am Schlusse der Gletscherzeit neben den allmählich sich in die höhern Gebirge zurückziehenden arktisch-alpinen Spezies vorhanden gewesen wären.

Allmählich wurde nun das Klima milder, behielt aber seine Trockenheit, welche die Gletscher immer mehr zum Rückzuge brachte, noch bei. Dadurch wurden die steppenartigen Flächen — wenigstens wird dies für das Tiefland der Schweiz angenommen — zahlreicher, die arktisch-alpine Flora trat immer mehr zurück und wurde schliesslich in ihre heutigen Wohngebiete hinaufgeschoben. Neben diesen steppenartigen Flächen haben sich wahrscheinlich auch einzelne Waldinseln entwickeln können. Vor allem werden es Trockenheit liebende Arten gewesen sein, die, wie z. B. die Waldföhre (Pinus silvestris), an solchen Stellen zuerst angesiedelt haben.

Diese Periode (von verschiedenen Forschern werden auch mehrere angenommen), die sich durch ein heisses, trockenes und

---

[1]) Hegi. Die Alpenpflanzen des Zürcher Oberlandes. Schweizer. naturforschende Gesellschaft 1904.

kontinentales Klima auszeichnete, wie es gegenwärtig etwa den südrussischen Steppen am Schwarzen Meere zukommt, wird als Steppenzeit, auch xerotherme oder aquilonare Periode bezeichnet. Da sich nun, wie bereits erwähnt, gegenwärtig innerhalb der Alpenkette deutliche Spuren von solchen xerothermen Kolonien vorfinden, wird von verschiedenen Forschern für deren Einwanderung eine eigene postglaziale Steppenperiode mit warmem und trockenem Klima gefordert. Als wichtiges Argument wird vor allem das sporadische, inselartige Auftreten dieser südlichen oder südöstlichen Pflanzen an geschützten, trockenen, sonnigen, meist nach Süden oder Südwesten exponierten Lokalitäten angeführt. Andere Autoren dagegen wollen von einer postglazialen Steppenzeit nichts wissen, sondern sind der Ansicht, dass diese xerothermen Kolonien unter dem gegenwärtig herrschenden Klima und unter den heutigen physikalischen Bedingungen sich ausgebildet haben. Das sprungweise, lückenhafte Auftreten einer ganzen grossen Zahl von Arten scheint doch sehr zu Gunsten einer postglazialen Wärmeperiode zu sprechen.

Ohne hier weiter auf die Bedeutung und das Alter der Steppenperiode einzugehen, wollen wir die Einzugsstrassen dieser südlichen Formen zu skizzieren versuchen. Murr hat in einer Reihe von Arbeiten[1]) die Verbreitung der xerothermen Typen im Tirol verfolgt. Aus dem untern Etschtale ist ein ganzer Strom von südlichen Arten weit ins obere Etschtal, ins Vintschgau, Tal der Eisack u. s. w. vorgedrungen.[2]) Talaufwärts nimmt die Zahl der südlichen Spezies im Etschtale von der italienischen Grenze weg über Rovereto, Trient, Kaltern, Bozen bis Meran successive ab. Immerhin treffen wir auch in der Umgebung von Meran noch eine grössere Zahl (ca. 40) von südlichen Formen, darunter z. B. Gymnogramme leptophylla (die kürzlich auch für

---

[1]) Murr, J. Pflanzengeographische Studien aus Tirol. Deutsche botanische Monatsschrift XXII (1904) Nr. 1. Das Vordringen der Mediterranflora im tirolischen Etschtale. Allgem. botanische Zeitschrift 1901. Glazialrelikte in der Flora von Süd- und Nordtirol. Allgemeine botanische Zeitschrift (1898) Nr. 11 und 12.

[2]) Ein starker Seitenzweig lässt von Bozen aus im Eisacktale weit hinauf verfolgen. Einzelne Arten können noch heute über den Brennerpass (1370 m) bis nach Innsbruck beobachtet werden.

die Schweiz, im Dorfe Indemini, im südlichen Tessin, nachgewiesen wurde), Adiantum capillus veneris, Chrysopogon gryllus, Heteropogon glaber, Oplismenus undulatifolius [3]), Cyperus longus und serotinus, die Hopfenbuche (Ostrya carpinifolia), Rumex pulcher, die Manna-Esche (Fraxinus ornus), Centranthus ruber, Peucedanum venetum, Sorbus domestica, Lathyrus sphaericus, Trifolium patens, Cytisus hirsutus, Dianthus atrorubens u. s. w. Weiter oben im Vintschgau bei Glurns, ca. 915 m, kommen noch Anemone montana, Colutea arborescens, Coronilla emerus, Astragalus vesicarius und Telephium imperati vor. Einige Arten können noch heute von hier aus dem Vintschgau über die flache Talscheide der Reschenscheideck und Nauders bis ins Inntal verfolgt werden, so Tunica saxifraga, Saponaria ocymoides, Lasiogrostis calamagrostis. Stark vertreten sind nun die xerothermen Typen im Unterengadin, wo sie stellenweise auf der linken, sonnigen Tallehne ganze charakteristische Formationen bilden. So beobachten wir z. B. an dem trockenen Abhang zwischen Fetan und Schuls die folgenden interessanten Spezies: Melica ciliata, Tunica saxifraga, Asperula cynanchica, Peucedanum cervaria, Stachys rectus, Coronilla vaginalis, Teucrium chamaedrys, Astragalus onobrychis, Artemisia absinthium und campestris. Mit diesen xerothermen Arten sind weiter vergesellschaftet: Bromus erectus, Berberis vulgaris, Vincetoxicum officinale, Astragalus glycyphyllus, Onobrychis montana, Teucrium montanum, Lappula myosotis, Plantago serpentina und Cirsium eriophorum. Von alpinen Arten tritt neben Globularia cordifolia und Sempervivum arachnoideum an Gewässern die hygrophile Saxifraga aizoides auf. Von den andern interessanten xerothermen Arten, die für die grosse Trockenheit des Unterengadins sprechen, mögen noch kurz genannt sein: Rapistrum rugosum, Oxytropis pilosa, Coronilla emerus, Libanotis montana, Laserpitium siler, Scabiosa agrestis, Aster amellus, Euphrasia lutea, Calamintha nepetoides, Dracocephalum austriacum, Stachys rectus, Ballota nigra, Globularia vulgaris, Thesium montanum, Euphorbia carniolica, Carex humilis, Andropogon ischaemum, Lasiogrostis calamagrostis, sowie fast alle bereits genannten südlichen

---

[3]) Vergl. Allgem. botanische Zeitschrift 1905 Nr. 3 pag. 51.

Arten unseres Gebietes. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass alle diese südlichen Formen des unteren und mittleren Engadins während einer wärmeren postglazialen Periode aus dem obern Vintschgau über die Reschenscheideck ins Unterengadin eingewandert sind.[1]) Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch aus der Gegend von Glurns durch das Münstertal einige Spezies in unser Gebiet gelangen konnten. Es scheint dies vor allem für Carex baldensis und Senecio nebrodensis der Fall zu sein. Dafür spricht auch das Vorkommen von südlichen Arten im unteren Teile des Münstertales, z. B. von Dianthus deltoides bei St. Maria. Der verhältnismässig starke Einwanderungsstrom hat zweifellos einen Arm ins Münstertal hineingesandt, von wo aus derselbe zum Teil auch über den Ofenpass herüberzugreifen vermochte (vielleicht Luzula nivea und Coronilla vaginalis). Auch aus dem Veltlin dürften einige wenige Arten durch das Livignotal den Spöl entlang eingewandert sein, so vor allem die kleine Crucifere Aethionema saxatile.

Weiter ist es nicht ausgeschlossen, dass unter dem Einflusse dieser postplazialen Wärmeperiode auch andere xerophil gebaute Typen des baltischen Elementes und der Ubiquistengruppe, die trockene Standorte bevorzugen, im Gebiete in die Höhe gewandert sind, um sich dann an besonders günstigen Stellen bis zum heutigen Tage zu erhalten. So dürfte dies z. B. für Biscutella laevigata, Erica carnea, Polygala chamaebuxus var. rhodoptera, sowie für Festuca vallesiaca, Allium senescens, Koeleria gracilis, Sedum maximum, Geranium sanguineum, Nepeta cataria u. s. w. der Fall gewesen sein. Diese letztern Arten gehören, was ihre Verbreitung anbetrifft, nicht direkt zur xerothermen Gruppe; in ihrem morphologischen und biologischen Verhalten schliessen sie sich ihnen jedoch stark an. So finden wir sie in unserm Gebiete vor allem an den klimatisch privilegierten Stellen um Zernez, wo ein Zusammentreffen von xerothermen, silvestren und alpinen Arten (Woodsia silvensis und Sempervivum arachnoideum) stattfindet.

Eine andere Frage jedoch, ob xerotherme Arten auch heutigen Tages imstande sind, zu wandern, möchten wir im Hin-

[1]) Vielleicht ist es möglich, dass einzelne Arten aus dem obern Inntal von Landeck aus über Pfunds und Ried ins Engadin gekommen sind.

blick auf die im Ofengebiete gemachten Funde von Carex baldensis und von Aethionema saxatile[1]) offen lassen. Das Auftreten von Carex baldensis in Val Nüglia, Val Chaschlot und oberhalb Buffalora, gerade gegenüber der nach Süden gerichteten Passlücke von Giuf plan lässt ähnlich wie das Vorkommen dieser Art an der Solsteinkette oberhalb Innsbruck und im südlichen Bayern mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuten, dass dieselbe ebensogut in jüngster Zeit eingewandert sein kann. Auch ist die Möglichkeit einer Einschleppung durch Tiere nicht ausgeschlossen. Die meisten Zernezer Alpen im Ofengebiet, wie z. B. Stavelchod, Grimels, La Schera, Murtera, Cluozza (früher auch Buffalora) werden alljährlich an italienische Hirten zur Sömmerung verpachtet, welche aus der Gegend des Iseosees, dem Verbreitungszentrum von Carex baldensis, stammen. Die Annahme einer Verfrachtung der Früchte dieser Pflanze durch die dichtwolligen Bergamaskerschafe ist kaum von der Hand zu weisen. Ein evidentes Beispiel für das rezente Einwandern von südlichen Arten in die Alpentäler bildet Senecio rupester W. u. K., dessen Hauptverbreitungsareal im südlichen Europa, von Ungarn bis Sardinien liegt. Zum erstenmal wurde dieser Art für Graubünden durch Heer 1835[2]) und ferner durch Muret 1837 Erwähnung getan, welche dieselbe ausser bei Bormio im Veltlin zwischen Zernez und dem Ofenberg und im Scarltale sammelten. Die älteren Botaniker, wie z. B. Gaudin, führen sie für Graubünden eigentümlicherweise nicht an. In seiner 1888 erschienenen Flora des Unterengadins behauptet Killias, dass S. rupester früher seltener gewesen sei und erst seit dem Bau der neuen Strasse eine stärkere Verbreitung erlangt habe. Auf der ganzen Ofenbergroute ist sie eine äusserst kräftig wuchernde Ruderalpflanze. Auch fand ich sie im Oberengadin, namentlich häufig im Scanfsertal Chanêls und Müschems. Masson[3]) beobachtete sie 1877 am Campfèrer See. Hegi[3]) fand sie 1900 schon in der obersten Tal-

---

[1]) Vergl. Brunies, Carex baldensis L. und Aethionema saxatile (L.) R. Br. im Kanton Graubünden, Extrait du Bull. de l'Herb. Boiss. IIe Sér. 1902. Nr. 4; ferner Floristische Notizen vom Ofenberg, Extrait du Bull. de l'Herb. Boiss. IIe Sér. 1903. Nr. 1.

[2]) Manuskript in Brüggers Nachlass.

[3]) Vergl. Hegi, das obere Tösstal a. a. O., pag. 364.

stufe des Bergells oberhalb Casaccia bei ca. 1650 m. Es ist wohl sicher anzunehmen, dass S. rupester erst im 19. Jahrhundert die südöstliche Ecke Graubündens und zwar vom Vintschgau oder vom Livignotale her, vielleicht auf beiden Wegen, besetzt hat. Im Münstertale scheint sie jetzt, soweit unsere Beobachtungen reichen, nicht besonders kräftig vertreten zu sein[1]).

Zu ähnlichen Ergebnissen ist auch Murr[2]) durch Beobachtungen im Tirol gekommen. Er ist der Ansicht, dass der Sirokko, jener heisse, feuchte Südostwind, der besonders im Frühjahr und im Herbst sehr heftig auftritt und bis 30—40 Stunden anhalten kann, verschiedene südeuropäische Pflanzen mit leicht transportabeln Samen (z. B. Luzula nivea, Lasiogrostis calamogrostis, Saponaria ocymoides, Carex baldensis etc.) nach Nordtirol gebracht hat. Kerner hat dieselbe Idee bereits früher einmal ausgesprochen und ist der Ansicht, dass die Einführung dieser südlichen Arten durch die Brennerpasslücke erfolgte. „Den glänzendsten Beweis dieser seiner pflanzenverbreitenden Tätigkeit lieferte der Sirokko, als er vor etwa drei Dezennien jenes beflügelte Samenkorn der südlichen Ostrya carpinifolia Scop. an einer heissen Nagelfluhpartie oberhalb des Dorfes Mühlau absetzte, das sich hier bald zum üppigen Strauche entwickelte, dessen Sprösslinge nunmehr schon in reichlicher Anzahl die benachbarten Halden bevölkern.“ Vergl. auch die Tabellen über Windrichtung im klimatologischen Teil.

Mit zunehmender Wärme und Feuchtigkeit rückte nun allmählich der Wald heran, unter dessen Schutz sich auch die Moore entwickelten. Die ersten Ansiedler waren wohl die anspruchslose Waldföhre und die Birke. Bald folgte dann das ganze grosse Heer von Bäumen, Sträuchern und Kräutern nach,

---

[1]) Es ist interessant, dass diese Pflanze in gewissen Jahren spärlich auftritt. So fehlte sie in diesem Jahre (1906) im Oberengadin stellenweise fast vollständig. Auch im Münchner botanischen Garten blieb sie in diesem Jahre fast gänzlich aus, während sie in andern Jahren als lästiges Unkraut auftrat. Aehnlich verhielt sie sich im botanisehen Alpengarten auf dem Schachen, im bayerischen Hochgebirge (vergl. hierüber 4. Jahresbericht d. Ver. f. Schutz und Pflege der Alpenpflanzen (1904) p. 39.

[2]) Murr J. Ueber die Einschleppung und Verwilderung von Pflanzenarten im mittleren Tirol. Botan. Zentralblatt, Bd. 33 (1888) p. 121.

die allmählich alles offene Land, die steilen Hänge, die Ueberschwemmungsgebiete der Flüsse, Erdschlipfe u. s. w. in Besitz nahmen. Dadurch wurde das frühere, wahrscheinlich ziemlich grosse Areal der xerothermen Flora stark zerstückelt. Nur noch an besonders günstigen Stellen, wie z. B. bei la Serra, an der rechten Tallehne des Inntales bei Scanfs, Brail u. s. w. konnten sich einzelne charakteristische Bestände bis zur heutigen Stunde erhalten.

Die europäisch-asiatische Waldflora stellt gegenwärtig im Inntale die Hauptmasse, den Grundstock unserer heutigen Flora dar. Im Inntale und im unteren Teile des Spöltales dominiert sie überall, während sie sich dann in höheren Lagen bald mit der alpinen Flora verassociert. Eine eigentümliche Vergesellschaftung findet sich in Crastatschas, wo das Edelweiss mit dem Maiglöckchen zusammen auftritt. Allerdings werden auch gegenwärtig gelegentlich im Gebiete der eigentlichen Waldflora — weit unter der normalen untern Verbreitungsgrenze — einzelne alpine Arten angetroffen. Es handelt sich dann immer um sekundäre Ansiedler an Bachufern, auf Flussalluvionen u. s. w., die ihre Anwesenheit an diesen tief gelegenen Stellen dem fliessenden Wasser verdanken.

Gleichzeitig mit dem silvestren Element oder erst später in historischer Zeit trafen auch die Ubiquisten in unserem Gebiete ein und besiedelten die ihnen zusagenden Standorte, wie Getreidefelder, Aecker, Strassenböschungen, wüste Plätze u. s. w. Von verschiedenen Arten wissen wir ziemlich genau, wann sie zum ersten Male in unserem Gebiete aufgetaucht sind. — Dadurch hat die Vegetation allmählich das Bild bekommen, in welchem sie uns heute entgegentritt.

* * *

Die Eigenartigkeit und die Bedeutung der Flora des Ofengebietes mag noch in den folgenden Zusammenstellungen einen weiteren Beleg finden.

Nur im Ofengebiet (oder unmittelbar an dessen Grenzen) *finden sich folgende Vertreter der Schweizerflora:*

Festuca norica Hack.[1] (Champ sech), **neu für die Schweiz!**
Sesleria coerulea (L.) Ard. var. **angustifolia** Hack. und Beck, **neu für die Schweiz!**
Festuca ovina L. ssp. **pseudovina** Hack., **neu für die Schweiz**
„ „ „ ssp. **sulcata** Hack. var. **pseudovina** Hack. forma **typica** Hack., **neu für die Schweiz!**
Carex baldensis L.
Eriophorum polystachyon L. var. congesta Uechtr.
Salix arbuscula × caesia, neu für die Schweiz!
Salix arbuscula × myrsinites (neu für die Schweiz!)
Thalictrum alpinum L.
Ranunculus pygmaeus
Saxifraga Vandellii Sternbg.
Potentilla villosa (Crantz) Zimmeter var. stricticaulis (Gremli, A. und G.
Potentilla aurea L. forma vegetior L. Favrat
Potentilla villosa (Crantz) Zimmeter var. **stricticaulis** Gremli **× P. Gaudini** Gremli, **neuer Bastard (neu für die Schweiz!)**
Potentilla argentea L. var. typica-tenuiloba (Jord) Schwarz
Dryas octopetala L. var. vestita Beck (auch unteres Scarltal)
Heracleum alpinum L. var. Pollinianum Bert.
Vaccinium uliginosum L. var. **leucocarpum** Zabel, **neu für die Schweiz!**
Primula oenensis Thom.
„ glutinosa Wulf. (auch noch im Scarltal und am Parpaner Rothorn)
Gentiana axillaris F. W. Schmidt (u. bei Tarasp u. Sta. Maria)
Plantago media L. var. plicata Sch. K. N.
Galium hercynicum Weigl (noch bei Chur)
* Erigeron uniflorus var. laxus Rikli, * var. macrocephalus Rikli, beide neu für die Schweiz?
* Erigeron alpinus L. var. pleiocarpus Koch
Centaurea elatior (Gaud.) Hayek

---

[1]) Festuca norica Hack. ist eine für die Schweiz neue Unterart der Festuca violacea Gaud. (det. A. Volkart); ihre nächsten Standorte liegen in Tirol und Bayern.

* Phyteuma orbiculare L. ssp. Ph. delphinense R. Schulz var. ellipticifolium R. Schulz
* forma stellulatum R. Schulz
* forma alpestre R. Schulz (vergl. p. 180)
* Phyteuma scaposum R. Schulz
* forma glabrum R. Schulz
* forma genuinum R. Schulz
* Phyteuma betonicifolium Vill. var. typicum R. Schulz
* forma alpestre R. Schulz.

Vertreter der Flora des Engadins, welche bisher nur aus der Ofenpassgruppe angegeben sind:

Cystopteris fragilis Milde ssp. C. Favrati Christ.
Equisetum pratense Ehrh., Tofieldia calyculata L. (Wahlb.) var. glacialis Thomas
Orchis masculus L. var. speciosus Koch (neu fürs Engadin), O. incarnatus-latifolius monstr. brevicalcaratus, neu fürs Engadin
Vaccaria pyramidata Medic.
Ranunculus montanus L. var. oreophilus M. Breb.
„ pyrenaeus L. var. plantagineus All.
Sempervivum montanum L. var. pallidum Wettst.
Saxifraga aizoon Jacq. var. brevifolia Engler
„ oppositifolia L. var. Hegetschweileri Brügger
Medicago lupulina L. var. Willdenowii Bönningh.
Epilobium angustifolium L. forma albiflorum Hauskn.
Heracleum sphondylium L. ssp. eusphondylium Briq. var. latifolium M. et K.
Heracleum sphondylium L. var. elegans Koch
Stachys germanicus L.
Linaria minor (L.) Desf.
Carduus defloratus L. var. rhaeticus D. C.
Alectorolophus lanceolatus (Kováts) Stern. var. gracilis (Chab.) Stern.
Specularia speculum veneris (L.) D. C.
Artemisia campestris L. var. campestris Gremli

Die mit * bezeichneten Varietäten dürften alle in der Schweiz noch weiter verbreitet sein.

Vertreter der Graubündner Flora, welche bisher nur aus der Ofenpassgruppe bekannt sind:

Aethionema saxatile (L.) R. Br.

Draba aizoides × dubia

Potentilla argentea L. var. typica-tenuiloba (Jord) Schwarz

Ligusticum mutellina (L.) Crantz ssp. genuinum Rouy et Camus forma angustisecta Beauverd

Carduus defloratus L. var. integrifolius Hegetschw.

Koeleria ciliata Kern ssp. gracilis (Pers.) Rchb. (bei Zernez, Schröter), neu für Graubünden.



Anhang.

Die im Ofengebiete bisher beobachteten Pilze.

Die Bestimmung der vom Autor gesammelten Pilze wurde in bereitwilligster Weise von Herrn *Dr. A. Volkart* in Zürich, diejenige der übrigen von Herrn *Dr. Schellenberg* in Zürich ausgeführt, (vergl. Dr. Coaz u. Prof. Dr. Schröter: Ein Besuch in Val Scarl, Bern 1905, p. 54—55).

Cintractia caricis (Pers.) Mqu. auf Carex glauca Murr., bei Laschadura, ca. 1730 m (!!, det. Volkart)

Uromyces minor Schröt. auf Trifolium montanum L. Cinuskel, ca. 1650 m (!!, det. Volkart)

Puccinia alpina Fuck. auf Viola pinnata L., bisher nur auf Viola biflora L. bekannt. Am Livignoweg, unterhalb la Schera, ca. 1700 m (!!, det. Volkart)

Puccinia gentianae (Str.) Lk. auf Gentiana cruciata L. Cinuskel, ca. 1600 m, und auf Gentiana latifolia (Gr. et Godr.) Jak., Alp Griatschouls, ca. 2250 m (!!, det. Volkart)

Puccinia graminis Pers. (Aecidien auf Berberis vulgaris L.) 1904 im Gebiete sehr häufig (!!, det. Volkart), ferner auf Gerste bei Zernez (Schellenberg)

Puccinia glumarum Eriks., Gelbrost, auf Gerste bei Zernez (Schellenberg)

Puccinia Aecidii Leucanthemi Ed. Fisch. Aecidien auf Chrysanthemum leucanthemum L. God-god, ca. 1950 m (!!, det. Volkart)

Phragmidium Rosae alpinae (D. C.) Wt. (Caeoma) auf Rosa alpina, Ofenberg, 1800 m (!!, det. Volkart)

Coleosporium Senecionis (Pers.) Fr. auf den Blättern von Senecio doronicum L., Ofenberg, 1800 m (!!, det. Volkart)

Coleosporium Campanulae Pers., Blasenrost auf den Nadeln der Bergföhre verursachend, Ofenberg (Schellenberg)

Chrysomyxa Rhododendri, Alpenrosenrost, auf Rottannen, 1905 sehr häufig (Schellenberg)

Peridermium truncicolum (Wallr.) Mqu. an Zweigen von Pinus silvestris L. var. engadinensis Heer, unweit Ovaspin, 1780 m (!!, det. Volkart)

Exobasidium Vaccinii Wor. auf Heidelbeeren, Ofenberg (Schellenberg)

Exobasidium Rhododendri Cram. auf Alpenrosen, Ofenberg (Schellenberg)

Exobasidium Vaccinii uliginosi Boud. auf Heidelbeeren und Preisselbeeren, Ofenberg (Schellenberg)

Polyporus annosus Fr. Hart. auf Fichten, Ofenberg (Schellenberg)

Polyporus sulfureus auf Lärchen, Zernez (Schellenberg)

Exoascus aureus Sadeb. auf Pappelblättern, Zernez (!!, det. Hegi)

Erysiphe Pisi D. C. (= E. Martii Lév.) auf Thesium alpinum L. Auf der oberen rechtsseitigen Ofenbergwiese, 1800 m, habe ich seit einer Reihe von Jahren beobachten können, dass sie konstant fast alle Exemplare des Alpenbergflachses befällt (!!, det. Volkart)

Apiosporium Rhododendri Fuck., Russtau, auf Alpenrosenblättern, Ofenberg (Schellenberg)

Phyllochora Trifolii (Pers.) Fuck. auf Trifolum alpinum L. Alp Griatschouls, ca. 2250 m (!!, det. Volkart)

Herpotrichia nigra R. Hartig, sowohl auf Legföhrennadeln, als auch auf den Nadeln von Juniperus communis L. var. nana Willd., Ofenberg, 1800 m (!!, det. Volkart), ferner auf Bergkiefern und Fichten, besonders häufig auf Champ löng (Schellenberg)

Lophodermium Pinastri (Schrad.) Chev. Ritzenschorf, Schüttekrankheit auf Arve und Kiefern verursachend, Pflanzschule von Roner in Prazet (Schellenberg), ferner auf Pinus montana, Ofenberg (!!, det. Volkart)

Lophodermium macrosporum Hart., Ritzenschorf auf Bergkiefern, Ofenberg (Schellenberg)

Lophodermium Empetri Fr. auf Empetrum nigrum (Schellenberg)

Cenangella Rhododendri auf Fruchtkapseln der Alpenrose, gemein, Ofenberg (Schellenberg)

Lachnellula chrysophtalma Pers. auf unterdrückten und abgestorbenen Aesten der Bergföhre, besonders des Krummholzes (Schellenberg)

Sclerotinia Hordei Schellenberg, Sklerotienkrankheit der Gerste, Zernez (Schellenberg)

Sclerotinia chamaemispili Schellenberg auf Sorbus chamaemispilus (Schellenberg)

Sclerotinia Vaccini Wor. auf Preisselbeeren, Ofenberg (Schellenberg)

Sclerotinia Oxycocci Wor. auf Oxycoccus palustris, Torfmoore am Ofenberg (Schellenberg)

Naemosphaera rostellata (Grove) Sacc. auf Waldföhrenzapfen der verschiedenen Varietäten, wo sie den namentlich für P. silvestris var. engadinensis Heer bezeichnenden schwarzen Ring um den Nabel der Zapfenschuppen bildet. Meines Wissens ist bisher dieser Ring noch nicht einer näheren mikroskopischen Prüfung unterzogen worden. Auf Herrn Prof. Schröters Rat stellte ich von ungefähr 20 Exemplaren Quer- und Längsschnitte durch denselben her. Zu meiner grössten Ueberraschung fand ich, dass es sich hier um einen die Zapfen konstant befallenden parasitären Pilz handelt. Ob das Auftreten von Naemosphaera rostellata die primäre Erscheinung ist, oder ob die Zellen um den Apophysennabel beim Reifwerden des Zapfens sich vorerst verändern, konnte wegen Zeitmangel nicht eruiert werden, wurde aber für spätere Untersuchungen vorbehalten. Herr Dr. A. Volkart, welchem ich die Bestimmung auch dieses Pilzes verdanke, bemerkte darüber noch folgendes: „Die Schnäbel sind zwar kurz, das kann aber mit dem Standort zusammenhängen. Je feuchter die umgebende Luft, um so länger die Schnäbel. Wenn Grove den Pilz auf abgefallenen, im Moos liegenden Zapfen sammelte, so erklärt sich der längere Schnabel der Pykniden leicht. Zu dieser Sphaeropsidee gehören auch die braunen Hyphen, die auf den Schuppenschildern oberflächlich kriechen und hie und da auch braune ein- und zweizellige Gemmen abschnüren“ (!!, det. Volkart)

Leptothyrium pinastri Karst., wahrscheinlich als Conidienform zu Lophodermium pinastri (Schrad) Chev. gehörend, auf Arven- und Bergkiefernadeln, Ofenherg, 1850 m (!!, det. Volkart)

Pestalozzia Hartigii v. Tub. auf Rottannen, Bergkiefern und Lärchen, Pflanzschule von Roner in Prazet (Schellenberg)

Fusoma parasiticum v. Tub. auf Arven, Pflanzschule von Roner in Prazet bei Brail (Schellenberg)

Helminthosporium gramineum Rabenh. Braunfleckigkeit der Gerstenblätter verursachend, namentlich häufig längs der Ackerränder bei Zernez (Schellenberg).



Tabelle über die Unterschiede im Nadelbau von Pinus montana, Pinus silvestris und ihren Zwischenformen.

	Nadel			Epidermiszellen		Verhältnis zwischen Höhe und Breite der Ep.-Zellen	Höhe der Epidermiskantenzellen in μ	Höhe der Hypodermiszellen in μ	Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln	Anzahl der Harzgänge	Siehe Tafel I. u. II. No
	Länge in cm	Dicke in mm	Breite in mm	Höhe in μ	Breite in μ						
I. **Pinus montana** Mill. (Bergföhre)											
a) nach Schröter u. Kirchner, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleur., Bd. 1, Lf. 3, p. 223	1—5	0,75	1,5	20—30	7—13	**5 : 2**	65	7—8	*schwach entwickelt (mitunter ganz fehlend), den Zwischenraum nicht ausfüll., Zellen schwäch. verdickt*	meist 3-5	
b) *var. uncinata, subvar. rotundata* (Ofenberg-Ovaspin)	5,3	0,7	1,32	33	13,2	**5 : 2**	63,8	11	*1-2 Zelllagen, Zellen zieml. stark verdickt*	6	1
II. **Zwischenformen** (*zw. P. mont. u. P. silvestris*)											
a) *Pinus rhætica* Brügger vom Oberengadin (leg. Brügger)	4,5	0,68	1,41	27	15,4	5 : 2,8	44	13,2	*ziemlich schwach entwickelt*	7	
b) Zwischenformen aus dem Ofengeb. (Spöltal)											
1. Pinus mont. uncin. rotund. — Pinus silv. (engadinensis)	4,3	0,76	1,3	24,2	15,4	5 : 3,182	44	17,6	*schwach entwickelt, nur eine einschichtige Lage*	4 *	
2. „ „ „ „ — „ „ „	2,5 - 4,3	0,95	1,56	33	15,4	5 : 2,333	57,2	15,4	*stark ausgebildet, 2-7 schichtig*	6 *	
3. „ „ „ „ — „ „ „	2,5 - 2,8	0,66	1,42	26,4	15,4-17,6	5 : 3,125	59,4	15,4	*schwach entwickelt, nur 1 Zelllage*	4 *	
4. „ „ „ „ — „ „ „	bis 5	1,00	1,93	26,4	15,4	5 : 3,130	48,4	15,4	*zieml. stark entw., den Raum zw. den Gefässbündeln ausfüllend*	10 *	
5. „ „ „ „ — „ „ „	3,5 - 3,8	0,63	1,19	28,6	15,4	5 : 2,693	55	13,2	*stark entwickelt, d. Raum zw. den Gefässbündeln fast ausfüllend*	3 *	
6. „ „ „ „ — „ „ „	bis 6	0,77	1,58	33	15,4	5 : 2,34	66	15,4	*sehr schwach entwickelt*	3 *	
7. „ „ „ „ — „ „ „	3,5 - 4,3	0,774	1,501	24,2	15,4	5 : 3,182	46,2	15,4	*2-5 schichtig, Zellen schw. verdickt*	5 *	5
8. „ „ „ „ — „ „ „	4	0,63	1,34	25	15,4	5 : 3,080	59,4	15,4	*stark entw., d. ganzen Raum zw. den Gefässbündeln ausfüllend*	5 *	7
9. „ „ „ „ — „ „ „	4,2 - 5	0,76	1,23	30,8	15,4	5 : 2,5	55	15,4	*2-4 Lagen zieml. stark verdickter Z.*	4 *	8
10. Pinus mont. uncin. rostrata — Pinus silv. (engadinensis)	3,7	0,932	1,58	28,6	15,4	5 : 2,692	52,8	15,4	*3-6 Schichten stark verdickter Z.*	6 *	4
11. „ „ „ „ — „ „ „	4,6	0,85	1,77	28,6	19,8	5 : 3,642	66	19,8	*4 Lagen schwach verdickter Zellen*	7 *	6
12. „ „ „ „ — „ „ „	3,8 - 4,3	0,71	1,36	26,4-33	17,6	5 : 2,962	53,8	13,2	*schwach entwickelt*	4 *	9
13. „ „ „ „ — „ „ „	4	0.869	1,67	26,4	15,4	5 : 3,13	35,2	15,4	*2-5 Zelllagen*	8 *	
14. „ „ „ „ — „ „ „	2,3	0,52	1,34	24,2	15,4	5 : 3,182	50,6	15,4	*1-2 Zelllagen, Zellen stark verdickt*	0 ! ! *	10
III. **Pinus silvestris** L. var. engadinensis Heer (Spöltal)	3 - 3,5	0,631	1,34	18—20	12—14	**5 : 3**,421	30	9—10	*schwächer als bei P. silv. entwickelt*	6	2
a) nach Kirchner, Lebensgesch. d Blütenpfl. Mitteleuropas, Band 1, Lief. 3, pag. 223	1—10 meist 4-5	0,6	1,75 - 2	11—14	9—10	**5 : 4**	35	6	*stark entwickelt, d. Zwischenraum zwischen den Bündeln ausfüllend, Zellen stark verdickt*	7—22 meist 9—11	
b) Pinus silv. var. genuina, fa. gibba (Berneroberland)	4	0,59	1,17	16	15,4	**5 : 4**,813	32	9—11	*stark entw., d. Zwischenraum zw. d. Gefässbündeln ganz ausfüllend*	9	3

* Bezüglich des Habitus, der Rinde und der Zapfenmerkmale halten diese Zwischenformen genau die Mitte zwischen Pinus montana und Pinus silvestris (engadinensis).

Zuwachsuntersuchungen an Bergföhren.[1])

Val del Fuorn.

d = Durchmesser in Centimeter in Brusthöhe ohne Rinde; Z = Flächenzuwachsprozent,
n = Anzahl Jahrringe auf ein Centimeter Bohrspahn.

6—10 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
9	18	49	1,56	44	81	0,82
9	24	49	1,17	42	81	0,86
8	29	36	0,83	38	64	0,82
7	28	25	0,71	42	49	0,67
8	16	36	1,50	16	64	2,00
7	12	25	1,67	40	49	0,70
6	12	16	1,33	16	36	1,50
7	25	25	0,80	40	49	0,70
8	38	36	0,63	42	64	0,76
6	29	16	1,33	48	36	0,50
		313	11,53		573	8,33

$Z = \frac{100 \times 11{,}53}{313} = 3{,}68\ \%$ $\qquad \frac{100 \times 8{,}33}{573}$ $1{,}45\ \%$

11—15 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
14	18	144	2,67	28	196	2,00
13	14	121	3,14	20	169	2,60
13	16	121	2,75	32	169	1,62
12	16	100	2,50	20	144	2,40
12	12	100	3,33	21	144	2,29
10	24	64	1,33	36	100	1,11
10	30	64	1,07	30	100	1,33
12	16	100	2,50	17	144	2,82
11	15	81	2,40	12	121	3,67
11	26	81	1,38	28	121	1,57
11	18	81	2,00	16	121	2,75
13	23	121	1,91	27	169	1,93
13	18	121	2,44	33	169	1,58
14	24	144	2,00	34	196	1,65
12	19	100	2,10	30	144	1,60
		1545	33,52		2207	30,92

$Z = \frac{100 \times 33{,}52}{1542} = 2{,}17\ \%$ $\qquad \frac{100 \times 30{,}92}{22{,}07}$ $1{,}40\ \%$

16—20 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
18	15	256	4,27	30	324	2,40
17	16	225	3,75	16	289	4,25
16	13	196	4,31	22	256	2,91
18	14	256	4,57	33	324	2,18
17	13	256	4,62	14	289	4,86
19	13	289	5,23	20	361	3,80
17	17	225	3,53	33	289	2,06
16	15	196	3,73	24	256	2,67
16	13	196	4,31	17	256	3,76
15	17	169	3,06	17	225	3,53
15	14	169	3,71	26	225	2,31
15	14	169	3,71	30	225	2,00
15	16	169	3,25	20	225	3,00
16	32	196	1,75	30	256	2,13
17	20	225	3,00	22	289	3,09
18	23	256	2,78	32	324	2,25
		3448	49,58		4413	44,20

$Z = \frac{100 \times 49{,}58}{3448} = 1{,}44\ \%$ $\qquad \frac{100 \times 44{,}20}{4413}$ $1{,}00\ \%$

21 und mehr Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
19	17	289	4,00	14	361	5,43
19	16	289	4,25	30	361	2,53
21	17	361	4,47	21	441	4,00
19	14	289	4,86	18	361	4,22
23	14	441	6,00	27	529	3,41
31	14	841	8,29	14	961	8,86
22	16	400	5,00	27	484	3,26
20	15	324	4,80	22	400	3.64
		3234	41,67		3898	35,35

$Z = \frac{100 \times 41{,}67}{3234} = 1{,}29\ \%$ $\qquad \frac{100 \times 35{,}35}{3898}$ $0{,}91\ \%$

[1]) Ausgeführt unter der Leitung des Herrn Oberförsters Meier in Chur im Auftrage des Forstinspektorates von Graubünden. Es sei mir auch an dieser Stelle gestattet, Herrn Forstinspektor Enderlin in Chur für sein bereitwilliges Entgegenkommen aufs Wärmste zu danken.

Val del Botsch.

6—10 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
8	20	36	1,20	36	64	0,89
9	21	49	1,33	24	81	1,50
9	20	49	1,40	38	81	0,95
9	26	49	1,08	27	81	1,33
8	18	36	1,33	22	64	1,45
6	19	16	0,84	38	36	0,63
6	27	16	0,59	32	36	0,75
9	19	49	1,37	27	81	1,33
7	32	25	0,67	32	49	0,87
8	18	36	1,33	27	64	1,18
7	23	25	0,87	33	49	0,85
9	22	49	1,27	30	81	1,20
8	23	36	1,04	25	64	1,28
8	19	36	1,26	40	64	0,80
7	17	25	1,17	26	49	1,08
7	20	25	1,00	27	49	1,04
5	20	9	0,60	40	25	0,50
9	19	49	1,47	24	81	1,50
		615	19,82		1099	19,13
		$Z = 3{,}22\,\%$			1,74 %	

11—15 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
11	18	81	2,00	27	121	1,63
12	18	100	2,22	33	144	1,45
11	25	81	1,44	29	121	1,52
13	19	121	2,32	20	169	2,60
14	18	144	2,67	23	196	2,43
10	27	64	1,18	33	100	1,21
12	20	100	2,00	35	144	1,37
14	19	144	2,53	24	196	2,33
10	17	64	1,88	30	100	1,33
11	20	81	1,80	33	121	1,31
12	16	100	2,50	30	144	1,60
14	22	144	2,18	33	196	1,70
14	13	144	3,69	21	196	2,67
11	22	81	1,64	22	121	2,00
10	18	64	1,78	24	100	1,67
13	23	121	1,91	23	169	2,26
		1634	33,74		2338	29,08
		$Z = 2{,}07\,\%$			1,24 %	

16 und mehr Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
15	23	169	2,26	28	225	2,14
19	23	289	2,96	40	361	1,90
21	12	361	6,33	18	441	4,67
20	17	324	4,24	36	400	2,22
20	17	324	4,24	32	400	2,50
16	17	196	3,29	26	256	2,46
18	18	256	3,56	31	324	2,32
16	14	196	4,00	20	256	3,20
17	12	225	5,00	29	289	2,34
17	21	225	2,86	23	289	2,96
19	19	289	3,58	23	361	3,30
21	15	361	5,07	15	441	5,60
21	17	361	4,47	29	441	2,90
15	31	169	1,67	31	225	1,93
18	17	256	3,76	22	324	3,27
15	23	169	2,26	28	225	2,14
		4170	59,55		5258	45,85
		$Z = 1{,}43\,\%$			0,87 %	

Stavelchod.

6—10 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
5	18	9	0,33	25	25	0,80
9	11	49	2,54	24	81	1,50
8	14	36	1,71	21	64	1,52
7	28	25	0,71	30	49	0,93
5	32	9	0,37	42	25	0,47
8	16	36	1,50	23	64	1,39
8	20	36	1,20	28	64	1,14
6	19	16	0,84	24	36	1,00
9	20	49	1,30	25	81	1,44
9	13	49	2,00	28	81	1,28
6	26	16	0,61	29	36	0,83
6	13	16	1,23	28	36	0,86
7	13	25	1,54	31	49	0,90
5	21	9	0,29	31	25	0,65
7	21	25	0,95	35	49	0,80
		405	17,12		765	15,51
		$Z = 4{,}23$ %			2,03 %	

11—15 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
14	12	144	4,00	16	196	3,50
10	16	64	2,00	21	100	1,91
10	43	64	2,46	26	100	1,54
12	19	100	2,10	27	144	1,78
13	10	121	4,40	15	169	3,47
13	12	121	3,67	19	169	2,74
11	14	81	2,57	27	121	1,63
14	17	144	2,82	25	196	2,24
12	21	100	1,91	26	144	1,85
11	17	81	2,12	30	121	1,47
		1020	28,05		1460	22,13
		$Z = 2{,}75$ %			1,52 %	

16 und mehr Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
19	11	289	6,18	15	361	5,07
17	10	225	6,00	22	289	3,09
16	14	196	4,00	23	256	2,78
15	10	169	5,20	14	225	4,29
16	12	196	4,67	17	256	3,76
16	17	499	3,29	20	256	3,20
19	11	289	6,18	14	361	5,43
18	12	256	5,33	20	324	3,60
17	15	225	4,00	18	289	3,78
17	17	225	3,53	20	289	3,40
18	12	256	5,33	25	324	2,88
22	12	400	6,67	24	484	3,67
		2922	60,38		3714	44,95
		$Z = 2{,}06$ %			1,21 %	

Val Chavaigl.

6—10 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
9	21	49	1,33	35	81	1,03
9	20	49	1,40	24	81	1,50
6	23	16	0,70	36	36	0,67
6	20	16	0,80	43	36	0,56
8	32	36	0,75	45	64	0,71
7	25	25	0,80	38	49	0,73
8	36	36	0,67	40	64	0,80
6	32	16	0,50	42	36	0,57
5	31	9	0,39	45	25	0,44
		242	7,34		472	7,01
		$Z =$ 3,03			1,49 %	

11—15 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
12	17	100	2,35	19	144	2,53
13	18	121	2,44	24	169	2,17
11	28	81	1,29	40	121	1,10
12	27	100	1,54	33	144	1,45
13	17	121	2,59	15	169	3,47
11	24	81	1,50	32	121	1,37
10	24	64	1,33	36	100	1,11
12	23	100	1,74	33	144	1,46
14	15	144	3,20	20	196	2,80
12	24	100	1,67	36	144	1,33
14	23	144	2,09	35	196	1,60
		1156	21,74		1648	20,39
		$Z =$ 1,80 %			1,24 %	

16—20 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
16	17	196	3,29	28	256	2,29
19	15	289	4,53	30	361	2,53
17	15	225	4,00	20	289	3,40
17	17	225	3,53	32	289	2,12
15	20	169	2,60	28	225	2,14
16	17	196	3,29	28	256	2,29
19	18	289	3,78	19	361	4,00
18	17	256	3,76	20	324	3,60
15	16	169	3,25	22	225	2,73
15	14	169	3,71	16	225	3,75
19	22	289	3,09	44	361	1,72
		2492	38,83		3172	30,57
		$Z =$ 1,57 %			0,96 %	

21 und mehr Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
22	13	400	6,15	26	484	3,38
20	12	324	6,00	11	400	7,27
21	25	361	3,04	35	441	2,35
27	17	625	5,88	28	729	3,86
28	25	441	3,36	40	529	2,30
20	15	324	4,80	12	400	6,67
20	18	324	4,00	24	400	3,33
25	25	529	3,68	42	625	2,38
22	18	400	4,44	18	484	4,89
24	21	484	4,19	22	576	4,36
25	13	529	7,08	23	625	4,35
32	21	900	5,71	26	1024	4,92
		5641	58,33		6717	50,06
		$Z =$ 1,03 %			0,75 %	

La Schera.

6—10 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
9	40	49	0,70	40	81	0,90
9	25	49	1,12	30	81	1,20
7	15	25	1,33	25	49	1,12
7	40	25	0,50	44	49	0,64
7	36	25	0,56	36	49	0,78
6	35	16	0,46	42	36	0,57
6	32	16	0,50	39	36	0,62
		205	5,17		381	5,83

$Z = 2{,}57\ \%$ $1{,}53\ \%$

11—15 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
12	20	100	2,00	24	144	2,00
11	25	81	1,44	36	121	1,22
13	22	121	2,00	30	169	1,73
11	32	81	1,12	36	121	1,22
12	16	100	2,50	24	144	2,00
13	14	121	3,14	38	169	1,37
13	25	121	1,76	40	169	1,30
11	31	81	1,16	31	121	1,42
10	20	64	1,60	28	100	1,43
11	17	81	2,12	34	121	1,30
12	28	100	1,43	38	144	1,26
		1051	20,27		1523	16,25

$Z = 1{,}93\ \%$ $1{,}07\ \%$

16—20 Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
16	21	196	2,67	14	256	4,57
17	15	225	4,00	15	289	4.53
17	14	225	4,29	24	289	2,83
18	20	256	3,20	28	324	2,57
19	30	289	2,27	30	361	2,53
15	18	169	2,89	18	225	3,33
17	17	225	3,53	17	289	4,00
16	20	196	2,80	38	256	1,68
17	17	225	3,53	40	289	1,70
18	19	256	3,57	35	324	2,06
18	20	256	3,20	38	324	2,20
		2518	35,75		3226	32,00

$Z = 1{,}40\ \%$ $0{,}99\ \%$

21 und mehr Centimeter

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
29	12	729	9,00	17	841	6,82
22	22	400	3,64	44	484	2,00
19	20	289	3,40	40	361	1,90
22	14	400	5,71	14	484	6,29
20	19	324	3,79	24	400	3,33
19	44	289	4,86	16	361	4,75
22	18	400	4,44	30	484	2,93
21	25	361	3,04	22	441	3,82
27	17	625	5,88	23	729	4,70
21	24	361	3,17	38	441	2,21
20	23	324	3,13	28	400	2,86
		4502	50,06		5426	41,61

$Z = 1{,}11\ \%$ $0{,}79\ \%$

God del Fuorn (gegenüber dem Hotel Ofenberg).

Bergföhren

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
22	6	400	13.33	20	484	4.20
18	8	256	8.00	12	324	6.00
15	8	169	6.50	14	225	4.29
12	12	100	3.33	12	144	4.00
15	8	169	6.50	12	225	5.00
21	9	361	8.44	16	441	5.25
17	10	225	6.00	12	289	5.67
17	5	225	12.00	6	289	11.33
20	8	324	9.00	12	400	6.67
13	8	121	5.50	12	169	4.33
16	6	196	9.33	8	256	8.00
19	9	289	7.56	13	361	5.85
16	4	196	14.00	5	256	12.80
25	8	529	11.50	12	833	8.33
13	10	121	4.40	13	169	4.00
21	7	361	10.86	11	441	7.64
16	7	196	8.00	9	256	7.11
		4237	144.23		5542	110.47
		$Z = 3.40\,\%$			$2.00\,\%$	

Arven

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
18	7	256	9.14	8	324	9.00
14	8	144	6.00	8	196	7.00
15	7	169	7.43	7	225	8.57
10	12	64	2.67	14	100	2.86
16	8	196	7.00	8	256	8.00
14	9	144	5.33	9	196	6.22
19	8	289	8.50	8	369	9.50
21	8	361	9.50	8	441	10.50
20	5	324	14.40	5	400	16.00
19	7	289	9.71	7	361	10.86
13	6	121	7.83	8	169	6.50
13	7	121	6.29	7	169	7.43
12	6	100	6.67	6	144	8.00
11	9	81	4.00	9	121	4.89
		2659	103.97		3471	115.33
		$Z = 3.91\,\%$			$3.32\,\%$	

Lärchen

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
21	4	361	19.00	3	441	28.00
13	10	121	4.00	9	169	5.78
13	4	121	11.00	4	169	13.00
15	7	169	7.43	6	225	10.00
16	9	196	6.22	8	256	8.00
19	9	289	7.56	6	361	12.67
22	6	400	13.33	6	484	14.67
17	6	225	10.00	5	289	13.60
18	6	256	10.67	5	324	14.40
17	12	225	5.00	8	289	8.50
17	8	225	7.50	7	289	9.71
18	10	256	6.40	8	324	9.00
21	7	361	10.86	6	441	14.00
22	4	400	20.00	4	484	22.00
12	12	100	3.30	8	144	6.00
		3705	142.70		4709	189.33
		$Z = 3.83\,\%$			$4.02\,\%$	

Fichten

	innerer cm			äusserer cm		
d	n	d^2	$\frac{4}{n}d$	n	d^2	$\frac{4}{n}d$
16	6	196	9.33	6	256	10.67
21	7	361	10.86	7	441	12.00
22	5	400	16.00	6	484	14.67
19	6	289	11.33	6	361	12.67
18	6	256	10.67	6	324	12.00
20	7	324	10.29	7	400	11.43
14	8	144	6.00	8	196	7.00
11	10	81	3.60	8	121	5.50
12	9	100	4.40	8	144	6.00
13	8	121	5.50	8	169	6.50
14	8	144	6.00	8	196	7.00
17	6	225	10.00	6	289	11.33
15	7	121	6.29	7	225	8.57
		2762	110.31		3606	124.44
		$Z = 4.00\,\%$			$3.46\,\%$	

Vergleich des Zuwachses bei den verschiedenen Holzarten.

Holzart	Mittlerer Durchmesser in Brusthöhe	innerer Centimeter: Auf 1 cm gehen Jahrringe	innerer Centimeter: Zuwachsprozent	äusserer Centimeter: Auf 1 cm gehen Jahrringe	äusserer Centimeter: Zuwachsprozent	Mittleres Alter Jahre
Bergföhre	17,4 cm	7,8	3,40	11,7	2,00	ca. 60
Lärchen	17,4 „	7,6	3,83	6,2	4,02	60
Arven	15,3 „	7,6	3,91	8,0	3,32	60
Fichten	16,3 „	7,1	4,00	7,0	3,46	60

Zusammenstellung von Holzalter, Holzvorräten und Zuwachs.

	Alter: Minimum Jahre	Alter: Maximum Jahre	Alter: Durchschnitt Jahre	Stammzahl per Hektare Stämme	Vorrat per Hektare Festmeter	Laufender Zuwachs per Hektare Festmeter	Durchschnittszuwachs per Hektare Festmeter
I. Val del Fuorn	98 (10 cm)	123 (9 cm)	110	1358	96	1,14	ca. 1,30 [1])
II. Val del Botsch	89 (6 cm)	127 (11 cm)	112	3361	120	1,50	1,07 [2])
III. Stavelchod	89 (5 cm)	109 (9 cm)	100	3843	138	2,20	1,38 [3])
IV. Val Chavaigl	103 (23 cm)	125 (35 cm)	115	2628	269	2,65	2,34 [4])
V. La Schera	145 (23 cm)	173 (19 cm)	160	2356	157	1,55	1,00 [5])

1) Starker Reinigungstrieb 1898. Keine Besamung zu konstatieren. 2) Bestand mit grössten Altersunterschieden.
3) 4) Regelmässiger, gleichaltriger Bestand. 5) Vier Zehntel der Stämme stockfaul, Beschädigungen nicht zu bemerken.

Gegenüberstellung des laufenden Zuwachses.

(Vergleiche auch Schröter und Kirchner, Lebensgesch. d. Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. I. Lief. 3, pag. 225—228).

	5—10 cm innerer cm %	5—10 cm äusserer cm %	11—15 cm innerer cm %	11—15 cm äusserer cm %	16—20 cm innerer cm %	16—20 cm äusserer cm %	21 und mehr cm innerer cm %	21 und mehr cm äusserer cm %
I. Val del Fuorn	3,68	1,45	2,17	1,40	1,44	1,00	1,29	0,91
II. Val del Botsch	3,22	1,74	2,07	1,24	1,43	0,87	—	—
III. Stavelchod	4,23	2,03	2,75	1,52	2,06	1,21	—	—
IV. Val Chavaigl	3,03	1,49	1,80	1,24	1,57	0,96	1,03	0,75
V. La Schera	2,57	1,53	1,93	1,07	1,40	0,99	1,11	0,79

Literatur-Verzeichnis.

Ascherson u. Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. (ist im Erscheinen begriffen 1896—1906).

Arcangeli, Flora italiana, 1894.

Beauverd G., Ligusticum mutellina, Extrait Bull. Soc. Murith. fasc. XXXII 1903, p. 46—48 und Bull. Herb. Boiss., 1903 p. 157.

Beck von Mannagetta, Günther, Dr., Die Nadelhölzer Niederösterreichs, Sep.-Abdr. aus den Blättern des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich, Jahrg. 1890. Wien 1890.

Briquet John, Monographie du genre Galeopsis, Bruxelles 1893.

— Les colonies végétales xérothermiques des Alpes Lemaniennes, une contribution à l'histoire de la période xérothermique. Bulletin de la Murithienne, soc. valaisienne des sciences nat. XXVII et XXVIII.

Billwiller R., Der Talwind des Oberengadins. Zeitschrift der österreich. Gesellschaft für Meteorologie Bd. XV. Wien 1880, p. 297—302, Fortsetzung Bd. XXXI, 1896, p. 129—138.

Böse E., Zur Kenntnis d. Schichtenfolge im Engadin, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., Berlin 1896.

Brügger Chr. G., Zur Flora der Silvretta, Jahresb. der Naturforschenden Gesellsch. Graubündens. Neue Folge, XI. Jahrg. Chur 1866, p. 205.

— Mitteilungen über neue und kritische Formen der Bündner- und Nachbar-Floren. Bericht der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens, Jahrg. XXIX, 1884—1885, p. 128—132.

— Zur Flora Tirols, Zeitschr. des Ferdinandeums für Tirol u. Vorarlberg V, Heft 9. Innsbruck 1860.

— Manuskr. über die Flora rhaetica (noch ungedruckt)

Brunies Stephan, Carex baldensis L. und Aethionema saxatile (L.) R. Br. im Kanton Graubünden. Bull. de l'Herb. Boissier II. série (1902) No. 4, p. 253—263.

— Floristische Notizen vom Ofenberg. Bull. de l'Herbier Boissier II. série (1903) No. 1, p. 29—30.

v. Bülow, Der Passo del Diavel, Jahrb. des S. A. C. XX. Jahrg. Bern 1885.

Chodat u. Pampanini, Sur la distribution des plantes des Alpes austro-orientales et plus particulièrement d'un choix de plantes des alpes cadoriques et vénitiennes. Extrait du Globe, organe de la société de géographie de Genève, T. XLI, Mémoires 1902.

Christ H., Dr., Beiträge zur Kenntnis der europäischen Pinus-Arten. Flora No. 10. Regensburg 1864 u. Tafel I A.

Christ H., Dr., Pflanzenleben der Schweiz, 1882.
— Farnkräuter der Schweiz, Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. I Heft 2. Bern 1900.

Coaz J., Dr., u. Schröter, Prof. Dr., Ein Besuch in Val Scarl. Bern 1905.

Cornaz Ed., Dr., Les Alchimilles bormiaises. Bull. Société neuchât. des sciences naturelles T. XXVIII, année 1899—1900, p. 52—60.

Denzler, Ing., Ueber die Höhenlage und das Klima des Ober-Engadins. Mitteilungen der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich. II. Bd. Vorgetragen am 6. Januar 1851.

Engler A., Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette, erläutert an den Alpenanlagen des kgl. botanischen Gartens zu Dablem-Steglitz bei Berlin. 1901.

Escher A., und B. Studer, Geologie von Mittelbünden. Denkschrift der schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Bd. III, 1839.

Glaab L., Varietäten und Formen von Hutchinsia alpina (L.) R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Bot. Monatschr. X—XII. 1892-94.

Goudet H., Dr., Les Silene saxifraga L. et Senecio abrotanifolius L. en Valais. Bull. de la Murith. Fasc. XXVII.—XXVIII. ann. 1898—1899.

Gradmann Robert, Das Pflanzenleben der schwäb. Alb. Tübingen 1898.

Gramann A., Ueber die Andalusitvorkommnisse im rhät. Flüela- und Silvrettagebiet. Dissert. Zürich 1899.

Grubenmann U, und Ch. Tarnuzzer, Beiträge zur Petrographie und Geologie des Unterengadins. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz (im Drucke).

Gümbel W. von, „Geologisches aus dem Engadin (Jahresber. der Naturf. Gesellsch. Graubündens, Bd. XXXI, 1888) und geologische Mitteilungen über die Heilquellen von St. Moritz etc.“ in Sitzungsber. der mathem. physik. Kl. der Kgl. bayr. Akad. der Wissenschaft, 1893.

Hann J., Handbuch der Meteorologie, 2 Bände, 1897.
— Die Luftströmungen auf dem Gipfel des Säntis (2504 m) und ihre jährliche Periode.
— Sitzungsber. der Kaiserl. Akademie d. Wissenschaften in Wien, mathem. naturwissenschaftl. Klasse Bd. CXII, Abt. IIa. Mai 1903.

Hegi Gustav, Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Inaug. Diss. Extrait du Bull. de l'Herbier Boissier. Genève 1902.
— Zwei neue Fundorte von Botrychium lanceolatum Angström und Lycopodium complanatum L. in der Schweiz. Hedwigia, Band XLIII, p. 312—313.
— Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Sep.-Abdr. aus den Abhandlungen des Botan. Vereins der Prov. Brandenburg, Bd. XLVI (1904).
— Beiträge z. Pflanzengeographie d. bayerischen Alpenflora. Habilitationsschrift. München 1905.

Imhof Ed., Dr., Die Waldgrenze in der Schweiz. Beiträge zur Geophysik, IV. Bd. Heft 3, p. 241—330.

Jerosch Marie Ch., Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig 1903.

Kerner A., Der Einfluss der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge. Zeitschrift d. deutsch-österreichischen Alpenvereins, 1871.

— Botanische Streifzüge durch Nordtirol, Oesterreichische Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und öffentl. Leben, III. Bd. 1864.

— Das Pflanzenleben der Donauländer, 1863.

Killias Ed., Dr., Die Flora des Unterengadins mit besonderer Berücksichtigung der speziellen Standorte und der allgemeinen Vegetationsverhältnisse. Beilage zum XXXI. Jahresber. der Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. Chur 1887—1888.

— Nachtrag zu Alex. Moritzis Verzeichnis der Pflanzen Graub. Jahresber. der Naturforsch. Gesellsch. Graub. Neue Folge, I. Jahrg. Chur 1856. p. 71—86.

— Beiträge zur rhätischen Flora, B. Gefässpflanzen. Jahresb. der Naturf. Gesellsch. Graub. Neue Folge, III. Jahrg. Chur 1856, p. 168—179.

Kirchner, Prof. Dr., Loew, Prof. Dr. und Schröter, Prof. Dr., Lebensgeschichte der Blütenpfl. Mitteleuropas (im Erscheinen begriffen).

Longa Massimo, Lehrer, Liste der bei Bormio und Umgebung wildwachsenden Pflanzen (Manuskript).

Moritzi, Die Pflanzen Graubündens. Zürich 1839.

Muret J., Dr., Liste de plantes recueillies dans les Grisons et qui sont rares en Suisse. Jahresber. der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens. Neue Folge. VI. Jahrg. Chur 1861, p. 243.

Murr J., Glazialrelikte in der Flora von Süd- und Nordtirol, Allgem. bot. Zeitschr. Nr. 11 und 12, 1898.

— Zur Diluvialflora der Ostalpen, Deutsche bot. Monatsschr. 1892, p. 99 f.

— Das Vordringen der Mediterranflora im tirol. Etschtale. Allgem. botan. Zeitschrift für System., Flor. und Pflanzengeopraphie. Jahrgang VII. Nr. 7 und 8. Karlsruhe 1901.

— Pflanzengeographische Studien aus Tirol. Allgem. botan. Zeitschrift. Nr. 7 und 8. 1903.

Pallioppi, Wörterbuch der romanischen Mundarten. Samaden 1902.

Reichlinger Karl, Hutchinsia alpina und brevicaulis. Oesterreich. botan. Zeitschr. 1891, p. 372.

Pampanini Renato, Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales. Fribourg 1903.

Rikli M., Dr., Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Erigeron-Arten. Bericht der schweizer. botan. Gesellsch. Heft XIV, 1904, p. 17—18.

— Ranunculus pygmaeus Wahlb., eine neue Schweizerpflanze. Bericht d. schweizer. botan. Gesellsch. Heft IX, 1899.

Rouy et Foucaud, Flore de France, 1895.

Schellenberg, Dr., Graubündens Getreidevarietäten mit besonderer Rücksicht auf ihre horizontale Verbreitung. Bericht der schweizer. botan. Gesellsch. Heft X, p. 45—71.

Schiller W., Geolog. Untersuchungen im östl. Unterengadin, I. Lischannagruppe Bericht der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Bd. XIV, 1904.

Schinz, Prof. Dr. u. Keller R., Flora der Schweiz, I. und II. Teil. II. Aufl. 1905.

Schröter C., Formes suisses de Pinus silvestris L. et P. montana Mill. Arch. des sciences physiques et naturelles T. XXXIV. 3ème période. Genève 1895.

— Das Pflanzenleben der Alpen (im Erscheinen begriffen). Zürich 1904.

— Die Alpenflora der Schweiz und ihre Anpassungserscheinungen. Zürich 1906.

Schulze Max, Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Gera 1894.

Stebler F. G., Die Unkräuter der Alpweiden und Alpmatten und ihre Bekämpfung. Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz, Bd. 13. Bern 1899.

Stebler u. Schröter, Die besten Futterpflanzen. III. Teil: Die Alpenfutterpflanzen, 1889.

Steinmann G., Das Alter der Bündner Schiefer. Bericht der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. Br. Bd. X Heft II. 1897.

Sterneck Jak., Dr., Monographie der Gattung Alectorolophus. Abhandlung der kaiserl.-königl. zoolog.-botan. Gesellsch. Bd. I. Heft II. Wien 1901.

Theobald, Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. II. Lief. 1863.

Il Tramagliunz, Chalender d'Engiadina per l'an 1863. Zuoz.

Tarnuzzer Chr., „Geologische Gutachten für die Anlage einer normalspurigen Bahn Chur-Albula-Ofenberg-Münster". Zürich 1896.

— Linde und Ahorn in Rhätien von Prof. Chr. Brügger (1856); aus nicht gedruckten Manuskr. des Verfassers zusammengestellt und mitgeteilt. Bündner. Monatsbl. (neue Folge), VIII. Jahrg., Nr. 5, 1903, p. 105—109.

Ulrich Aug., Beiträge zur bündner. Volksbotanik. II. Aufl. Davos 1897.

Vogler Dr., Ueber die Verbreitungsmittel der schweizer. Alpenpflanzen. Dissert. Allgemeine botan. Zeitung, Bd. 89, Ergänzungsband.

Vulpius F. W., Mein Schaffen und Wirken im Sommer 1854. Oesterreich. botan. Zeitschrift. Jahrg. XIX. 1869.

Wettstein R. v., Dr., Die europäischen Arten der Gattung Gentiana aus der Sektion Endotrichia Froel und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. LXIV. Bd. der Denkschrift der mathem. naturw. Klasse der kaiserl. Akademie der Wissenschaft. Wien 1896.

— Ueber die Verwertung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen. Sitzungsberichte der mathem.-naturwissenschaftl. Klasse der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. XCVI. Bd. I. Abt. Wien 1888, p. 312—337.

Zoeppritz K., Geologische Untersuchungen im Oberengadin zwischen Albulapass und Livigno. Bericht der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. Br. Bd. XVI. 1906.

Herbarien.

Herbarium generale des Polytechnikums in Zürich
„ helveticum des Polytechnikums in Zürich
„ generale der Universität in Zürich
„ helveticum der Universität in Zürich
„ von Herrn Dr. med. Bezzola, Zernez
„ von Herrn Lehrer Krättli sen., Bevers
„ von Herrn Andrea Biveroni, Brail
„ von Dr. S. Brunies.

Karten.

Topographischer Atlas der Schweiz, Blatt 423, 424, 425, 428, 429.
Geologische Karte Graubündens von Prof. Theobald.
Fo 8 della Carta d'Italia.



Erklärung der Taf. I und II.

Schematisierte Blattquerschnittsbilder (oben rechts oder links ist bei jedem Querschnittsbild Epidermis und Hypoderm in vergrösserterem Massstab gezeichnet),

Vergl. über die Unterschiede im Nadelbau bei Pinus montana, P. silvestris und ihren Zwischenformen pag. 312. Man achte besonders auf die Ausbildung der Epidermiszellen.

Nr. 1. Pinus montana var. uncinata subvar. rotundata fa. mughoides; Ofenberg-Ovaspin. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln aus 1—2 Zelllagen bestehend, Zellen ziemlich stark verdickt. 6 Harzgänge, deren Sklerenchymscheide selten zweischichtig.

Nr. 2. Pinus silvestris var. engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln aus stark verdickten Zellen, die jedoch den Raum zwischen den Bündeln nicht ganz ausfüllen. 6 Harzgänge.

Nr. 3. Pinus silvestris var. genuina, fa. gibba; Kirchbergwald an der Strasse von Interlaken nach St. Beatenberg, leg. Kreisförster Marti (det. Schröter). Sklerenchymbrücke stark entwickelt, den Raum zwischen den Gefässbündeln zum grossen Teil ausfüllend. 9 Harzgänge, deren Sklerenchymscheide selten zweischichtig.

Nr. 4. Pinus montana, uncinata rostrata — Pinus silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln stark entwickelt, 3—6schichtig, aus stark verdickten Zellen bestehend.

Nr. 5. Pinus montana, uncinata, rotundata — P. silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln aus 2—5schichtigen Lagen schwach verdickter Zellen. 5 Harzgänge.

Nr. 6. Pinus montana, uncinata, rostrata — Pinus silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln aus 3—4 Lagen nicht sehr stark verdickter Zellen. 7 Harzgänge; ihre Sklerenchymscheide stellenweise 2schichtig.

Nr. 7. Pinus montana, uncinata — P. silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke sehr stark entwickelt, den ganzen Raum zwischen den Gefässbündeln ausfüllend und diese umgreifend. 5 Harzgänge.

Nr. 8. Pinus montana uncinata — Pinus silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke aus 2—4 Lagen ziemlich stark verdickter Zellen. 4 Harzzgänge.

Nr. 9. Pinus montana, uncinata rostrata — P. silvestris engadinensis; Ovaspin-Ofenberg. Sklerenchymbrücke unterbrochen und sehr schwach entwickelt. Ueber den Gefässbündeln finden sich je 1—2zellige Schichten. Zwischen den Gefässbündeln keine kontinuierliche Brücke, sondern nur zwei kleine Gruppen nicht stark verdickter Sklerenchymzellen. 4 Harzgänge.

Nr. 10. Pinus montana, uncinata, rostrata — P. silvestris engadinensis; am Livignoweg oberhalb Punt Purif. Sklerenchymbrücke aus 1—2 Lagen stark verdickter Zellen. Keine Harzgänge.



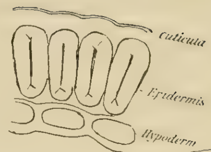
Bemerkungen zur Waldkarte.

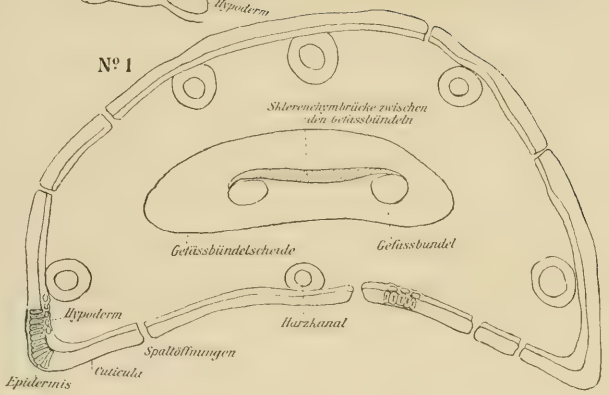
Der schmale Streifen längs des Breitengrades von *Sur Crusch* bis *Brastnoch dellas Ovas d'Spin* besteht in Wirklichkeit ebensowenig, wie der dazu senkrechte, mitten durch die Karte verlaufende.

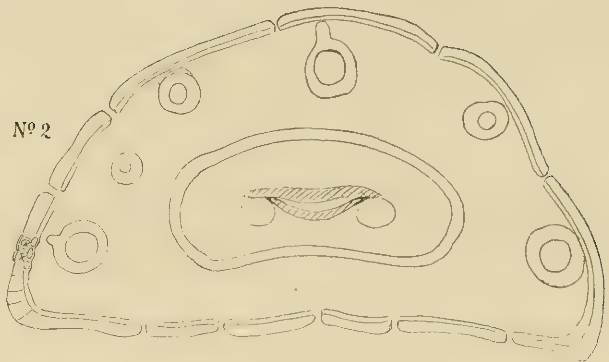
Die Originalaufnahme geschah auf eine auf Leinwand aufgezogene Karte, welche an diesen Stellen zusammengelegt war.

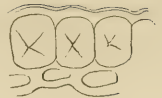


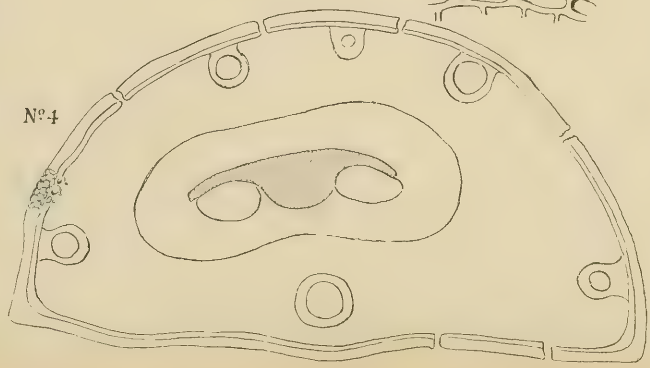
Tafel I.

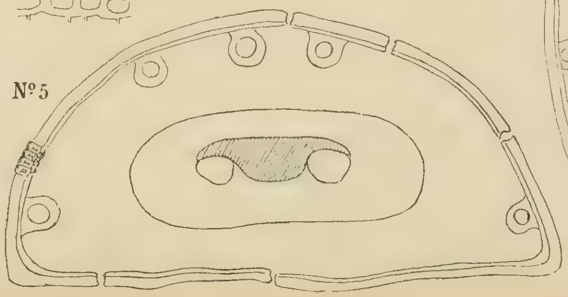

Cuticula
Epidermis
Hypoderm

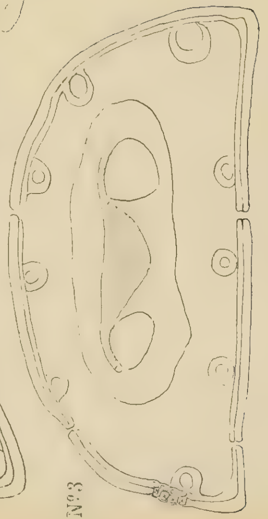

Nº 1
Sklerenchymbrücke zwischen den Gefässbündeln
Gefässbündel
Gefässbündelscheide
Harzkanal
Spaltöffnungen
Hypoderm
Cuticula
Epidermis


Nº 2

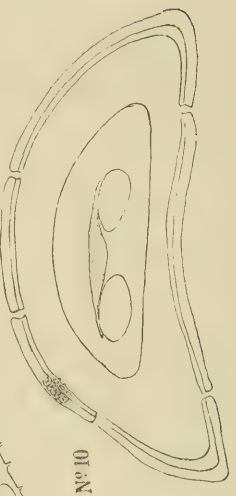



Nº 4

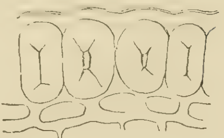

Nº 5

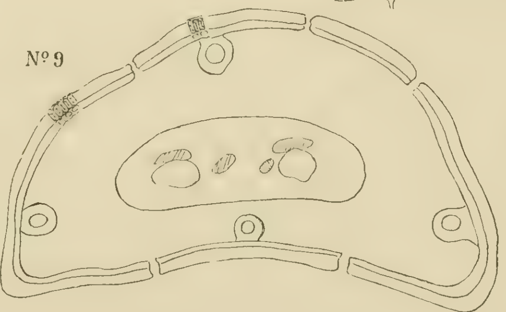

Nº 3

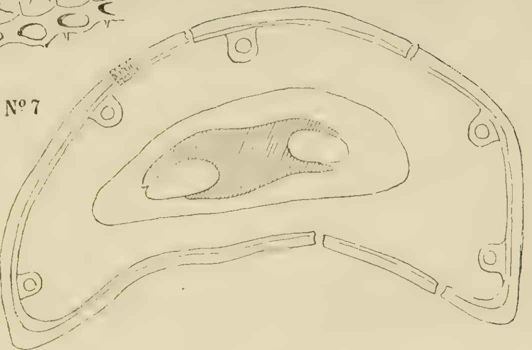
Tafel II.

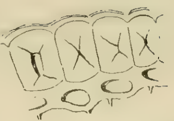


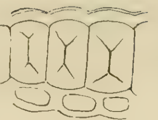


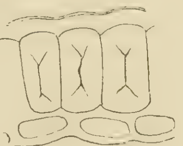


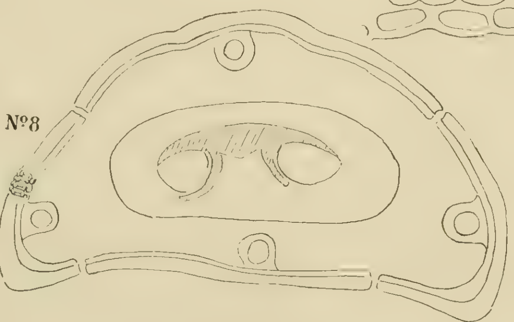


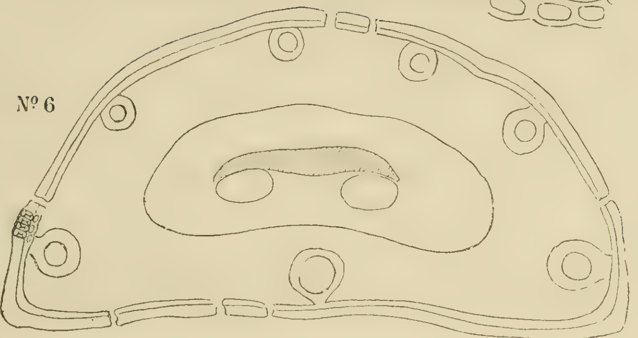












Unt. Engadin

WALDKARTE DES GEBIETES DER GEMEINDE ZERNEZ.

Beilage zur Flora des Ofengebietes.

Aufgenommen von Dr. S. E. Brunies.

Lärche

Fichte

Arve

Geradstämmige Bergföhre

Waldföhre

Legföhre

Mit Bewilligung des eidg. topogr. Bureaus

Geograph. Anstalt Kümmerly & Frey, Bern



Die Holz- und Kulturpflanzen

des

Zentralen Bündner Oberlandes

von

B. Freuler, Oberförster.

Einleitung.

Das zentrale Bündner Oberland oder Vorderrheintal ist ein verlockendes und dankbares Gebiet für den Forstbotaniker; denn es trägt pflanzlich all' die Eigenarten der trockenen, zentralalpinen Talschaften. Orographisch und litologisch ist es überaus reich entwickelt. Auch landschaftlich befriediget es ungemein; denn im Gegensatze zu so vielen alpinen Tälern ist es nicht eng, schluchtenartig, sondern seine Horizonte sind weit, grandios.

Endlich ist es sehr leicht zugänglich. Mit der neuen, interessanten Oberländerbahn fährt man in einer Stunde von Chur nach dem freundlichen Ilanz, „der ersten Stadt am Rhein", und steht hier im Herzen der zentralen Alpenwelt. Tarnuzzer schreibt mit Recht über die Eisenbahnfahrt: Es dürfte nicht leicht ein Gebiet geben, das an Wildheit, Oede und groteskem Charakter von den Rheinschluchten zwischen Versam und Valendas-Sagens übertroffen wird. Zerrüttete und zerhackte, oft furchtbar steil bis gegen 300 m aufragende Breccienwände, ruinenartig zerfetzte Bruchpartien, hoch hinaufragende Felsschluchtencouloirs, gähnende Nischen und finstere Klüfte machen zeitweise einen schauer-

lichen Eindruck, während es an anderen Stellen des Schluchtensystems nicht an grossartiger, wilder Romantik fehlt. Immer aber wird der Reisende erleichtert aufatmen, wenn er der finsteren Tiefe entronnen, von Valendas aufwärts das breite, heitere Gelände der Gruob von Ilanz mit seinen zahlreichen, heimeligen Dörfern und Ansiedelungen erblicken darf.

Forstbotanisch steht das Oberland in denkbar schroffstem Kontraste zum südlichen Tessin, diesem unvergleichlichen, forstbotanischen Kleinode. Dieser eignet sich zum Vergleiche nicht nur deshalb vortrefflich, weil er ein ungewöhnlich wildes, zwischen 220 und 2220 m über Meer sich entwickelndes Alpenland ist, sondern auch ein sehr benachbartes, wenn auch nicht anstossendes Land; liegen doch die beiden Gebiete im Minimum nur 40 km, im Mittel nur 90 km Luftdistanz auseinander. Doch sehen wir kurz zu, worin sich der Gegensatz der beiden Gebiete vorzüglich manifestiert. Im südlichen Tessin fast nichts als Laubwald, im Oberland fast nur Nadelwald. Im ersteren herrschen die Edelkastanie, die Buche, die Alpenerle, im letzteren dagegen die Rottanne, die Föhre, die Alpenrose. Im südlichen Tessin sind die Steindörfer eingebettet in die markige, üppige Kastanienselve, hier hingegen gucken die heimeligen Holzdörfer aus einem blühenden, lieblichen Obstbaumhain heraus.

Dass dieser tiefgreifende Unterschied nicht das Werk des Zufalls oder des Eingriffs der Menschen, sondern die Folge des verschiedenen Klimas sei, erscheint mir ausser Zweifel. Im Oberland ist die Holzflora wohl das Ergebnis des trockenen, kontrastenreichen Zentralalpenklimas, in welchem die frostempfindlichen Laubhölzer im Kampfe mit den Nadelhölzern unterliegen; im feuchten südlichen Tessin mit seinen verhältnismässig unerheblichen Minimaltemperaturen scheinen die langsam sich entwickelnden Nadelhölzer vor dem Ansturm der üppig gedeihenden Laubhölzer nicht Stand halten zu können. Unterstützt fand ich meine unmassgebliche Meinung durch die Tatsache, dass die tessinische, zentralalpine Talschaft Leventina-Val Bedretto forstbotanisch sich vom Oberlande grundsätzlich nicht unterscheidet und deshalb in dieser Hinsicht in einem ebenso oder noch schärfer ausgeprägten Gegensatze zum südlichen Tessin steht wie das Oberland. Denn während beispielsweise im Oberland die frost-

empfindliche Buche an einzelnen Orten häufig ist, fehlt sie der oberen Leventina und dem Bedretto ganz. Ich hebe das hauptsächlich deshalb hervor, weil es mir bei etwaig geplanten Waldkulturen der Würdigung wert erscheint.

Doch kehren wir zum Ausgangspunkte zurück.

Wie eingangs angedeutet. ist für den Forstbotaniker das zentrale Oberland noch aus anderen Gründen dankbar und verlockend. So häufen sich in ihm auf kleinem Raume Gesteine von verschiedenem Charakter, wie verschiedenartiger Verrucano, Dolomitbreccie, diluviale und aluvionale Schotter, kalkreiche und kalkfreie Bündnerschiefer, Gyps, kristalline Schiefer, Dolomit- und Kalksedimente. Auch der Laie erkennt hier deutlich, welchen entscheidenden Einfluss das Gestein auf das Florabild ausübt.

Endlich geniesst unser Untersuchungsgebiet die grosse Annehmlichkeit, dass sich in ihm von Ilanz, Flims und Vals aus, wo zahlreiche treffliche Gasthäuser den Reisenden aufnehmen, mit grösster Bequemlichkeit nach allen Richtungen sehr lohnende Ausflüge ausführen lassen. Ich erlaube mir insbesondere folgende Ausflüge zu empfehlen:

1. Von Ilanz (700 m) aus besteigt man in 4½ Stunden auf bequemem Fussweg, an dem nirgends die erforderlichen Wegweiser fehlen, den Piz Mundeun (2065 m) oder Bündner Rigi. Von ihm aus gewinnt man mit einem Schlage eine klare Ein- und Uebersicht in den Charakter des Oberlandes. Bestimmt und gleichmässig heben sich vom Gelände die verschiedenen Höhen-Regionen ab. Ueber ein gewaltiges Gebiet lässt sich mittelst des Horizontalglases die obere Grenze der verschiedenen Kulturen und Waldbestände mit der erforderlichen Genauigkeit einmessen.

2. Von Ilanz mittelst der Eisenbahn nach Sagens-Station; zu Fuss ins schauerliche Laaxertobel (Dolomitbreccie) -Sagens (Maiskulturen und Obstbau) -Schleuis (Lärchwald am Rhein) -Ilanz.

3. Von Ilanz per Bahn nach Versam-Station (Bergföhrenbestände) zu Fuss nach Versam und über Carära-Valendas-Kästris (Bündnerschiefer) zurück nach Ilanz.

4. Ilanz-Glennerauwälder-Glennerschlucht (Linden).

5. Ilanz-Ruiserbrücke auf der Rheinschattenseite.

6. Ilanz-Ruschein-Seth-Schnaus-Ilanz (Laubwälder).

7. Ilanz-Schleuis-Laax-Flims (Gegensatz zwischen Verrucąno und Dolomitbreccie).

8. Ilanz-Obersaxen-Maierhof-Neukirch-Luvis-Ilanz (Laubhölzer, bemerkenswerte Gesteinsverhältnisse).

9. Ilanz-Valgronda-Villa-Vrin (Erlenwälder, höchster Feldbau).

10. Ilanz-Seewis-Riein (Auwälder, Lärchenwälder, Laubwälder, Obstkultur).

11. Flims-Dorf- (1100 m) Segneshütte (2110 m) in der im Sommer gewirtet wird. (Viele Seltenheiten, höchster Standort vieler Laubhölzer).

12. Flims-Bargis-Belmont-Punt Turnigel-Fidaz-Flims (Untere Grenze der Bergföhre, obere Grenze der Tanne, Föhre, Buche).

13. Flims-Dorf-Scheia-Prau Tumasch-Flims (Laubhölzer).

14. Flims-Caumasee-Conn-Crestasee-Rens-Waldhäuser (Seltenheiten: Daphne Alpina, Cotoneaster tomentosa, Epheu u.s.w.

15. Vals, bekannt durch seine Therme und Mineralquellen, nach Zervreila (Arvenwälder).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Flims bis Waltensburg, von Sculms bis Obersaxen, und umfasst das ganze Lugnez. Es misst rund 600 Quadratkilometer.

Die tiefsten Lagen schwanken zwischen 640 m (Versam) und 700 m (Ilanz). Einige der höchsten Gipfel sind der Piz Dolf 3028 m, Vorab 3036 m, Piz Fess 2874 m, Piz Aul 3124 m, Piz Terri 2981 m, Rheinwaldhorn 3406 m.

Meine Mitarbeiter, literarischen und technischen Hilfsmittel.

Wertvolle mündliche Mitteilungen empfing und verwertete ich besonders von folgenden Herren:

alt Kreisrichter H. Januth-Brun in Flims,
Förster G. Schmid in Flims,
Jak. Caveng, Uhrenmacher in Ilanz,

Förster Jak. Cadruvi in Ruschein,
Georg Darms in Ilanz,
Hotelier Casp. Ant. Casutt in Ilanz,
Elvedi, Wirt in Valgronda.

Prof. Dr. C. Schröter in Zürich hatte in aufopferndster Weise die Bestimmung der meisten Weiden, sowie einiger anderer Holzpflanzen übernommen.

Es freut mich, hier allen obgenannten, selbstlosen Mitarbeitern meinen herzlichsten Dank abstatten zu können.

An Literatur benützte ich:

Prof. G. Theobald, Das Bünder Oberland 1861,

Dr. Ch. Tarnuzzer, Illustriertes Bündner Oberland 1903,

A. Baroffi, Dei paesi e delle terre costituenti il Cantone del Ticino 1879.

Dr. Ch. Christ, Pflanzenleben der Schweiz 1879.

Die technische Ausrüstung bestand aus den topographischen Blättern des Untersuchungsgebietes 1 : 50,000; einem Taschenaneroïdbarometer, einem Horizontalglas und einem Fernrohr.

Die romanischen Pflanzennamen.

Das heutige Oberländer-Romanisch ist eine Sprache, welche grosse Aehnlichkeit mit den Mundarten der anstossenden insubrischen Talschaften hat. Es unterscheidet sich indessen wesentlich von ihnen darin, dass es im Wortschatz, Satzbau und Rechtschreibung eine Menge deutscher Elemente in sich aufgenommen hat. Dass die romanischen Bündner von den anstossenden insubrischen Alpenbewohnern abstammen, wird auch von dem tessinischen Geschichtsschreiber Baroffi bestätigt.

Einen der vielen lebenden Beweise für die Richtigkeit dieser Anschauung scheinen auch die romanischen Pflanzennamen zu liefern; denn sehr viele derselben sind gleich- oder ähnlichlautend mit den Namen, welche der italienische Tessiner denselben Pflanzen gibt. Nur in der Schreibweise besteht oft ein Unterschied.

So hat im Romanischen das italienische *c* dem deutschen *tsch* weichen müssen. Das italienische *sc* schreiben die Romanen nach deutscher Regel *sch*, u. s. w.

Einige Beispiele mögen das eben Gesagte dartun:

deutsch	romanisch	südtessinisch
Lärche	laresch	lares
Weisstanne	viez	biez (von a*bies*)
Rottanne	pign	pin
Arve	schember	scember
Wachholder	gineiver	zinever
Buche	fau	fô
Alpenerle	drausa	drôsa
Hasel	nischola	nisciöla
Eiche	ruvar	ruvar
Ulme	uolm	olm
Esche	fràissen	frassen
Linde	tegl	tej
Hornstrauch	cornal	cornâ
Johannisbeere	ribis	ribes

Der Einfluss der Gesteine und des Bodens.

Die Gesteine des zentralen Oberlandes bestehen in der Hauptsache aus Verrucano, Bündnerschiefer, anstehendem Dolomit und Dolomitbreccie, kalkreichen Sedimenten verschiedener Epochen, Schottern des Diluviums und Aluviums; endlich stossen wir im Hintergrunde des Lugnezes auf kristalline Schiefer.

Vom Bündnerschiefer und dem Verrucano ist noch hervorzuheben, dass der erstere gewöhnlich kalkreich, der Verrucano dagegen kalkarm ist. Deutlich macht sich diese Tatsache in der Ilanzer Trinkwasserversorgung bemerklich. Der auf der linken Rheinseite ob Sontgia Clau im Verrucano gefassten Quelle entsprudelt weiches Wasser, während die beiden auf der rechten Rheinseite im Bündnerschiefer (bei Buhaul und Tegia alva) gefassten Quellen ein sehr hartes Wasser liefern. Dieser Unterschied widerspiegelt sich auch in der Flora, indem die kalk-

liebende Weisstanne, der Ahorn und die Linde auf Bündnerschiefer zu Hause sind, fehlen sie auf Verrucano oder sind darauf sehr selten. Doch giebt es auch breite Bündnerschieferbänder, die kalklos sind.

Den besten Ueberblick über die Lage der obgenannten Gesteine bietet die geologische Karte. Mit Hülfe derselben und an Hand meiner Angaben in der später folgenden Einzelbeschreibung der Holzpflanzen lässt sich für viele derselben und für die scharf ausgeprägten Gehölzformationen der Standort sofort feststellen. Der entscheidende Einfluss, welchen die Gesteine auf die Waldbilder ausüben, lässt sich beispielsweise auf folgenden zwei Exkursionen beobachten. Geht man von Ilanz über Schleuis die „Gonda“ hinauf, so haben wir etwas unterhalb Laax die scharfe Scheidelinie zwischen Verrucano und Dolmitbreccie. Auf letzterer stocken lichte, magere Bestände krüppeliger, kleiner Föhren mit Erikapolster und massenhaft Amelanchier rotundifolia; auf dem Verrucano hingegen steht der üppige, geschlossene Fichtenwald. Aehnlich ist der Gegensatz zwischen den üppigen, schönen Wäldern auf dem Schleuiser Schuttkegel, bestehend aus Lärchen, Föhren und allen möglichen Laubhölzern, und andererseits dem benachbarten Sagenserwald im Laaxertobel auf Dolomitbreccie. Dieser wächst dürftig, es fehlt ihm die Lärche, dagegen herrscht die Föhre, der etwas Rottannen beigemischt sind. Aus der eintönigen Erika-Bodendecke wachsen hie und da Wachholderbüsche.

Auf den Sand- und Kiesböden des Rheins und Glenners stocken die silbergrauen, charakteristischen Laubholz-Auwälder, die ich später eingehend beschreiben werde.

Bei sonst gleicher Gesteinsunterlage unterscheiden sich endlich die trockenen Böden von den nassen darin, dass die ersteren gewöhnlich Nadelwald tragen, die letzteren Erlen- und Weidenwälder.

Die Höhenregionen.

Bei der Gliederung des Untersuchungsgebietes wollte ich mich aus verschiedenen, hier nicht näher zu erörternden Gründen, nicht einseitig an forstliche oder landwirtschaftliche Gesichtspunkte halten. Vielmehr fragte ich mich dabei, was springt jedermann am meisten in die Augen, nach welchen botanischen Merkmalen kann sich auch der Laie ohne Taschen-Aneroïdbarometer überall und leicht orientieren.

Unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, kam ich zu folgender Einteilung:

1. *Die Region des intensiven Obstbaues,* 650 m bis ca. 1100 m;
2. *Die Montanregion* oder auch obere Region des Laubwaldes der Föhre und der Weisstanne, ca. 1000 bis 1500 m;
3. *Subalpine Region* oder Region des Waldes oberhalb der Feldbauregion, ca. 1350 bis 1900 m, Region der Legföhrenbestände;
4. *Alpine Region* oder waldlose Region von 1900 m und aufwärts.

1. *Die Region des intensiven Obstbaues.* Sie ist die tiefste Region. Ihre obere Grenze schwankt zwischen 1000 und 1100 m. Innerhalb dieser Region sind die Dörfer in einem prachtvollen Obstwald eingebettet. Darüber hinaus entbehren sie dieser Zierde und Obstbau wird im allgemeinen nur noch in besonders geschützten Lagen, Gärten und Höfen getrieben.

Ausser dem Mais wird hier in den wärmsten tiefsten Lagen (Gruob) an Spalieren der edle Weinstock, der Pfirsich und die Aprikose gezogen. Insbesondere gehören den wärmeren Lagen dieser Region auch der Nussbaum (bis 1000 m) an; dann der Epheu, die Waldrebe, Stieleiche, Stechpalme, Silberweide, Coronilla, Tamariske. An Ziergehölzen gedeihen die Pyramidenpappel, Robinie, Pinus strobus, die herrlich blühende Prunus japonica, Ampelopsis quinquefolia, Wistaria sinensis (Schleuis).

An der oberen Grenze der Region blühen in den Ziergärten (Flims-Dorf 1100 m und Flims-Waldhäuser 1150 m) der Flieder und der Goldregen (Cytisus laburnum); die Rosskastanie spendet

ihren Schatten, die Silberpappel schmückt die Anlagen. In Flond (1075 m) wird noch der Kürbis gezogen.

Ueberall reift vortrefflich und ohne besondern Schutz und bis 1000 m in allen Lagen: der Apfel, die Birne, die Kirsche, die Sauerkirsche, die Zwetschge, die Johannis- und Stachelbeere.

In diese Region fallen auch die Eichenwälder der Rheinsonnenseite von Ilanz aufwärts (Ruschein, Seth u. s. w.); ihr gehören grundsätzlich auch die Linde, die Esche und die Bergulme an, sowie in der Hauptsache die Laubwälder, wenn gleich die Nadelwälder vorherrschen.

Dagegen fehlen der Region oder sind darin selten: der Zwergwachholder, die Legföhre, die Arve, die Alpenerle, die Haarbirke, Cotoneaster vulgaris, Lonicera alpigena, L. coerulea, L. nigra, Rhododendron ferrugineum, die Alpenjohannisbeere, Rosa alpina, Salix arbuscula, S. hastata, S. myrsinithes, Sorbus chamaemespilus, Vaccinium uliginosum.

2. *Die Montanregion.* Ihre obere Grenze deckt sich mit der oberen Grenze der Laubwälder (Weisserle, Zitterpappel, Birke), der Föhre und der Weisstanne; und oszilliert zwischen 1350 und 1500 m; die untere Grenze, beziehungsweise die Grenze des allgemeinen Obstbaues, bewegt sich zwischen 1000 und 1100 m.

In ihr erreicht der Feldbau (Roggen, Gerste, Weizen, Hafer, Kartoffeln, Hanf, Flachs) seine obere Grenze bei durchschnittlich 1350 m. Ungemein klar und gleichmässig hebt sich diese wichtige Scheidelinie vom Gelände ab. Im Lugnez wird der Ackerbau allerdings ausnahmsweise auch höher betrieben (Vrin). Unvermittelt ragen fast überall die Holzdörfer aus den Feldern und Matten heraus. Kein Kranz üppiger Obstbäume umsäumt sie. Nur in geschützten Lagen wird noch etwas Zwergobstbau getrieben. Herr Collemberg rühmt sich, im sonnigen Morissen (1347 m) in seinem Garten noch reife Aepfel, Birnen, Kirschen, Johannisbeeren und Stachelbeeren zu ernten. Im Dorfe Seth (1290 m) beobachtete ich noch einen Zwetschgenbaum, in Meierhof-Obersaxen (1287 m) einen Apfelbaum, und endlich in Neukirch (1367 m) den obersten Kirschbaum.

Der Laubwald erreicht hier auf beiden Rheinseiten seine obere Grenze, so in Flims bei 1420 m der Buchenmischwald, und in Obersaxen bei 1500 der Mischwald mit der Zitterpappel

und der Birke als Oberholz, dem Berghollunder, dem Vogelbeerbaum, den Weiden u. s. w. als Unterholz. Hier gedeihen noch vortrefflich die ausgedehnten Weisserlenbestände des Lugnezes, des Valsertales und des Rheintales, deren obere Grenze mit der Grenze der Region zusammenfällt. Auch der Bergahorn und die Traubenkirsche langen in dieser Region mehr oder weniger schon an der oberen Grenze ihrer normalen, hochstämmigen Entwicklung an. An wildwachsenden Sträuchern herrscht die grösste Auswahl; denn die Gesträuche der Niederungen mischen sich mit denen der Höhen. So finden wir beispielsweise auf der Felsenzacke von Belmont in Flims zwischen 1260 und 1423 m auf kleiner Fläche folgende Pflanzengesellschaft: Fichte, Tanne, Föhre, Legföhre, Eibe, Juniperus comunis, Zitterpappel, Birke, Vogelbeere, Mehlbeere, Bergahorn, Buche, Salix grandifolia, Rosen, Sambucus racemosa, Contoneaster vulgaris, Viburnum lantana, Sorbus chamaemespilus, Lonicera xylosteum, L. nigra, L. alpigena, L. coerulea, Amelanchier, Heidelbeere und Preisselbeere.

3. *Die subalpine Region.* Sie entwickelt sich zwischen der oberen Waldgrenze einerseits, der Zone des Feldbaus, des Laub-, Tannen- und Föhrenwaldes andererseits. Ihre Grenzen bewegen sich im Maximum zwischen 1350 m und 2000 m, zwischen 1500 m und 1900 m im Minimum.

In dieser Region dominiert allmählich die Fichte, aber auch die Legföhre macht sich darin breit in reinen und gemischten Beständen. Der Fichte ist ausnahmsweise die Lärche zugesellt. Alpenerlen, Alpenrosen, Heidelbeeren und Preisselbeeren bedecken die Waldlücken. Aus den Gebüschen der Matten und Weiden grüsst uns mit seinem hellen Glanz das Laub des Sorbus chamaemespilus. Der weissscheckige Zwergwachholder überwuchert kleine Erdhaufen. Zahlreich sind die Gebüsche beerenreicher Sträucher (Ribes alpinum, Sorbus chamaespilus, Lonicera alpigena und L. coerulea). An feuchten Stellen und an den Einhängen der Gewässer wachsen Salix grandifolia und hastata, dagegen fehlt schon Salix caprea.

Eigentliche Laubholzbäume giebt es nicht mehr; denn die Birken, Bergahorne, Vogelbeere und Traubenkirschen nehmen Strauchform an.

Als Merkwürdigkeit gehört dieser Region auch der Gemüsegarten beim Hotel Piz Mundaun (1620 m, Nord) an. Herr Gasthofbesitzer Casp. Casutt in Ilanz hatte die Freundlichkeit, mir hierüber folgendes mitzuteilen. Mit ausgezeichnetem Erfolge werden dort oben kultiviert: Kopfsalat, Knollensellerie, Kohl, Kohlraben, Carotten, Spinat, Mangold, Schnittlauch und Petersilie, Rhabarber, Runkelrüben. Dagegen sollen die Versuche mit Hülsenfrüchten fehlgeschlagen haben.

In dieser Region giebt es keine Dörfer und keinen Ackerbau mehr; aber unzählige Ställe (Maiensässe) auf saftigen Matten.

4. *Die alpine Region.* Sie entwickelt sich von der oberen Waldgrenze aufwärts, d. h. also von 1900—2000 m an. Der Wald löst sich völlig auf, die Waldbäume verkrüppeln. Nach kurzer Steigung haben wir die Legföhren und Alpenerlen hinter uns; der Zwergwachholder und die Alpenrosen nehmen überhand; Laubsträucher giebt es keine mehr, die Holzgewächse reduzieren sich zu Halbsträuchern und Kriechsträuchern. Kleine Weiden, Calluna und Erica bedecken den Boden.

Die spontanen Gehölzformationen.

A. Kurzer Ueberblick.

Auf der Ebene von „San Martin" bei Ilanz geniesst man eine herrliche Rundsicht über einen grossen Teil des Oberlandes. Von dort aus lassen sich auch die wichtigeren Gehölzformationen dieses schönen Alpentales erkennen und überblicken.

Den ersten Eindruck, den man gewinnt, ist der, dass das Nadelholz das Laubholz an Masse weit überwiegt. Vom Rhein und Glenner bis ungefähr 1200 m unterbricht zwar das freundliche Laubholz da und dort den düsteren Nadelwald, allein von 1200 m aufwärts nimmt der Laubwald rapid ab. Sodann gewahrt man sogleich, dass das Laubholz mit dem Nadelholz sich grund-

sätzlich nicht mischt. Wo dies dennoch geschieht, handelt es sich um unbedeutende Ausnahmen, d. h. um jene wenigen Bestände, wo die Buche sich im Nadelwald hat erhalten können.

Innerhalb des Nadelholzes tritt sodann dem Beobachter recht auffällig die Tatsache entgegen, dass die Lärche nur sehr spärlich in den immergrünen Nadelwald eingesprengt ist und es entschieden vorzieht, reine, lichte Bestände zu bilden; so in Ruschein, Schleuis, Valendas, Kästris, Seewis, Pitasch u. s. w. Was den immergrünen Nadelwald anbelangt, so sehen wir ihn überall als die durchaus dominierende Gehölzformation, bilde er nun reine Bestände aus Fichten, Föhren, Legföhren, oder Mischbestände unter diesen Holzarten, zu denen sich in Vals noch die Arve gesellt, und in der Kalk- und Dolomitzone die Weisstanne.

Wir können von San Martin aus im weiteren drei klar ausgeprägte Laubholzformationen beobachten, und zwar 1. an den offenen Berglehnen — den Mischwald; 2. im Ueberschwemmungsgebiet des Rheins und Glenners — den silbergrauen, originellen Auwald; 3. den Weisserlenwald.

Wie wir später sehen werden, ist damit die Zahl der typischen Holzformationen noch nicht erschöpft.

B. Die Nadelholzbestände.

1. Der reine Rottannenwald.

Vielleicht die Hälfte sämtlicher Waldungen bestehen aus ihm. Er beginnt an den Ufern des Rheins und steigt auf Sonnen- und Schattenseite reichlich bis 1900 m, ja in Duvin und Pitasch im Lugnez geht er in zwei geschützten, sonnigen Mulden bis 2060 m hinauf. Bis ungefähr 1200 m siedeln sich in seinen Lücken gern Salix caprea und S. grandifolia, Sambucus racemosa und S. nigra, wie auch die Hasel, Lonicera xylosteum und L. nigra an. In den höheren Regionen treten diese Gesträuche zurück und an ihre Stelle tritt da und dort ein undurchdringliches Alpenerlendickicht, oder auf Dolomit und Kalk die Legföhre.

2. *Der reine Föhrenwald.*

Er bildet das Charakteristikum der sehr mageren und trockenen Dolomitbreccie, auf der andere Gehölze nicht aufkommen. Auf solchen Böden steigt er im Maximum bis 1500 m (Bargistobel bei Flims). Aber auch bei Ilanz auf der linken, sonnigen, warmen Rheinseite begegnen wir ihm auf Verrucano.

3. *Der reine Lärchenwald.*

Wie der Rottannenwald, so gehört auch er allen Regionen an. An Ausdehnung tritt er gegenüber dem Föhrenwald bedeutend zurück. Er ist licht und freundlich. Mitten in ihm wurden die weltbekannten, grossartigen Flimser-Kurhäuser gebaut. Der Lärchenwald ist selten ohne Unterholz. Im Schleuiser Lärchenwald besteht dieses aus einem prachtvollen Wachholder-Teppich (Juniperus comunis); anderswo ist es die Hasel (Corylus), auf Schattenseite wohl auch die Alpenerle (Alnus viridis). Schöne Lärchenwälder gibt es in Trins, 900—1900 m; Flims, 1150 m; Laax, 1000 m; Schleuis, 700 m; Ruschein, 1200 m; Pitasch, 1250 m; Seewis, 750 m; Kästris, 800 m; Valendas, 800 m.

4. *Der reine Legföhrenbestand.*

Solche Bestände bekleiden die hohen Dolomit- und Kalkgebirge von Flims und Trins, sowie des Calanda. Sie beginnen sowohl im Tal des Segnes, als im Bargistobel bei ungefähr 1450 m und steigen unterhalb der Segnes-Klubhütte in Flims bis 1950 m. Sie stocken auf sehr trockenen Böden, wo die Rottanne kaum mehr fortzukommen vermag.

5. *Der Nadel-Mischwald.*

Derselbe tritt in allen möglichen Verbindungen auf. Bis 1200 m ist besonders auf dem ganzen s. g. Flimser Bergsturz (Dolomitbreccie), dann auch bei Ilanz-Flond, der Mischwald aus Rottanne, Weisstanne, Föhre und Lärche sehr gemein. In Flims und Trins haben wir manchenorts von 1400 m aufwärts eine Verbindung aus der Rottanne als Oberholz und der Legföhre als Unterholz. In Vals giebt es von 1600 m aufwärts Mischwälder aus Rottanne und Arve.

Sehr typisch ist auch die Waldflora, welche den Caumasee in Flims umrahmt. Der See liegt im Grunde eines Trichters bei nur 1000 m. Dennoch entbehrt er fast völlig der üblichen Ufer-Laubholzflora. Ob es die Spätfröste seien, welche den Laubwald nicht aufkommen lassen? Nur auf der Insel bei der Badanstalt erinnern uns die Eschen, die Zitterpappeln und das Schilf an das heisse Sommerklima, welches die Wassertemperatur auf 16—23° Cels. treibt (Tarnuzzer). Im übrigen ist der See auf der Sonnenseite von einem Mischwald aus Föhren mit etwas Fichten eingerahmt, zu denen sich auf der Schattenseite an der Mutta die Weisstanne gesellt, während die Föhre dort zurücktritt. Die Lärche fehlt. An Laubgehölzen und Sträuchern fand ich am Ufer: Betula verrucosa, Salix caprea und S. grandifolia, Berberis, Corylus, Sambucus racemosa, Lonicera xylosteum, Cotoneaster racemosa und nigra, Daphne alpina, Preisselbeeren und Heidelbeeren, Erica carnea, Himbeeren und endlich Juniperus comunis.

Erwähnt seien noch die wenigen Mischwälder der Buche mit dem immergrünen Nadelholz, so bei Ilanz, Versam, Valendas und Flims-Fidaz (bis 1420 m).

6. Der reine Bergföhrenbestand.

Bergföhrenbestände (nicht Legföhrenbestände) habe ich nur im Rheintobel bei Versam beobachtet. Man durchschreitet sie, wenn man sich der neuen Strasse entlang von der Station Versam-Safien nach Versam begiebt. Sie stocken dort in reiner Schattenlage, auf früheren Rüfen, welche sich in der Dolomitbreccie gebildet hatten. Die Bestände haben nur kleine Ausdehnung, sind infolge des äusserst mageren, trockenen Bodens sehr licht und haben ein kümmerliches klägliches Aussehen. Die Bodendecke besteht aus Rhododendron hirsutum und Erica, aus welchen nicht selten die wunderbare Blüte des Cypripedium calceolis L. herausragt. Die Bestände stehen zwischen 650 und 800 m über Meer.

C. Die Laubholzbestände.

1. Der reine Weisserlenwald.

Unter allen Laubholzformationen nehmen die Erlenbestände wohl weitaus die meiste Fläche ein. Das Oberland kennt keine reinen Buchenwälder, aber es ist reich an reinen Erlenwäldern. In einigen Gemeinden des Lugnezes, in Ilanz und anderen Gemeinden decken sie zu einem erheblichen Teile den Brennholzbedarf. Man kann wohl sagen, dass die Erlenwälder den Oberländern den Buchenwald der Unterländer ersetzen. Man begegnet ihnen längs den Wasserläufen, an den Eingängen der Töbel, in wasserzügigen Mulden und auf rutschigem Gelände; sie sind ein Anzeiger nasser Böden; dann bekleiden sie die leichten, sandigen, kiesigen Böden der Auen. Bei ungefähr 1400 m erreichen sie ihre obere Grenze und steigen von da herunter bis an den Rhein (650 m). Sie stehen durchweg in Niederwaldbetrieb und bilden sehr dichte, oft fast undurchdringliche Bestände.

2. Auwälder.

Die eigenartigen Auwälder sind das Charakteristikum des Glennerbodens bei Ilanz, sowie des früheren Rheinbettes von Ilanz abwärts. Der Boden dieser Ebenen durchläuft alle Abstufungen vom groben Kies (Bollen) bis zum feinen Schlamm, und dementsprechend ändert bis auf einen gewissen Grad das Vegetationsbild.

Den Grundbestand der Auwälder bilden die Weiden, und unter diesen vor allen herrschen Salix purpurea und S. incana; dazu gesellen sich S. daphnoides und S. caprea, im besseren Boden die Weisserle; dann vereinzelt Betula verrucosa, Ulmus montana, Fraxinus excelsior, Populus tremula; zum Füllbestand gehören der gelbbeerige Sanddorn, die graziöse Myricaria germanica, Salix nigricans, S. grandifolia; es fehlen nicht S. alba, Sorbus aria und aucuparia, Ligustrum vulgaris, Prunus padus und Pr. avium, Rhamuns frangula und cathartica, Rosen, Lonicera xylosteum, Evonymus europaeus, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Berberis, Viburnum opulus und lantana, Sam-

bucus nigra, Prunus spinosa, Junipera comunis. Die Baumstämme sind umwunden vom wilden Hopfen (Humulus lupulus). Da und dort wird das Laubholz überschirmt von Lärchen, Föhren oder Fichten. Wo der Boden ganz mager ist, setzen sich die Gebüsche nur noch aus Salix purpurea, Hippophaë und Myricaria zusammen. Aus dem seichten stagnierenden Wasser ragen üppige Bestände aus Schilf, Binsen, Rohrkolben und Salix cinerea.

3. Der Laubholz-Mischwald.

Je höher man steigt, desto mehr weicht diese Formation vor dem Nadelwalde zurück, um schliesslich in der Vallata von Obersaxen auf Schattenseite bei 1500 m die obere Grenze zu erreichen. Er stellt bald ein buntes Gemisch der verschiedenen Oberländer Baum- und Straucharten dar, bald herrscht in ihm die eine oder andere Holzart dermassen vor, dass man ihn kaum mehr als Mischwald ansprechen kann.

Das gilt beispielsweise von den schönen Eschen- und Eichenwäldern auf der Rheinsonnenseite. Ja die Eiche (Quercus sessiliflora) bildet unterhalb Seth's von 1000 abwärts kleine, ganz reine, frohwüchsige Bestände.

Im allgemeinen und insbesondere in höheren Regionen hat der Mischwald der Sonnenseite einen anderen Charakter als der Bruder der Schattenseite. Auf der Sonnenseite besteht das Oberholz vorzüglich aus Eichen und Eschen mit Hasel als Unterholz; auf der Schattenseite haben wir als herrschendes Oberholz: Zitterpappeln, Eschen und Birken, als Unterholz die Alpenerle und Weiden.

Folgende Beispiele mögen den Charakter der hiesigen Laubholz-Mischwälder näher veranschaulichen.

a. *Rheinsonnenseite.* Wälder von Ilanz, Ruschein, Schnaus, Seth und Ruis. Oberholzbestand bald geschlossen, bald licht, lückig; herrschend Traubeneiche und Esche, gemischt mit Bergulme, Kirschbaum, Buche; Unterholz und Lücken-Füllholz: Hasel herrschend, gemischt mit Hartriegel, Weissdorn, Rosen, Liguster, Schneeball (Viburnum lantana und V. opulus), Schwarzdorn, Hollunder (Sambucus nigra), Spindelbaum, Alpen-Johannisbeere, Brombeere, Waldrebe, Berberitze, Waldholder, Hecken-

kirsche (Lonicera xylosteum), Traubenkirsche. Die Weiden treten ganz zurück und wachsen in der Regel nur auf wasserzügigem Boden.

b. *Rheinschattenseite.* 1. Muschna und Runcaleida von Ilanz, Wald unter Luvis und Flond, 700—1000 m. Herrschendes Oberholz: Zitterpappel und Esche; Mischhölzer: Kirschbaum, einzelne Eichen (Quercus sessiliflora und pedunculata), Mehlbeere, Birke, Bergahorn, Bergulme, Buchen. Unterholz und Lückenfüllholz: Salix caprea, S. grandifolia, S. purpurea, S. nigricans, S. daphnoides, S. cinerea, Hasel, Sambucus nigra und S. racemosa, Berberis, Rhamnus cathartica und frangula, Lonicera xylosteum, Cornus sanguinea; Prunus padus, Ligustrum, Rosen, Sorbus aucuparia, Prunus spinosa, Viburnum lantana und V. opulus, Ribes alpinum, Evonymus europaeus, Crataegus monogyna, Juniperus comunis, Rubus fructicosus, Humulus lupulus.

2. Vallata von Obersaxen zwischen 1400 und 1500 m. Herrschendes Oberholz: Populus tremula und Betula verrucosa. Unterholz: Alnus viridis, Sorbus aucuparia, Prunus padus, Salix grandifolia, S. nigricans, S. daphnoides, Sambucus racemosa, Alnus incana, Rubus idaeus.

Von 1500 m aufwärts bilden die Laubhölzer auf Schatten- wie Sonnenseite keine Wälder mehr, sondern nur noch Gebüsche aus Prunus padus, Ribes alpinum, Sorbus aucuparia und S. chamaemespilus, Acer pseudoplatanus, Corylus, Lonicera alpigena, L. coerulea, S. nigra, Alnus viridis, Betula pubescens und B. verrucosa, Salix grandifolia, S. cinerea, S. hastata, S. daphnoides, S. arbuscula, S. myrsinithes, Cotoneaster vulgaris, Juniperus comunis, Rhododendron hirsutum und ferrugineum, Rosa alpina. Diese Formation hört bei ungefähr 1750 m auf.

Von da aufwärts werden die Laubholzgebüsche immer niedriger und artenarmer, und setzen sich nur noch zusammen aus Rhododendron ferrugineum und Rhododendron hirsutum, Alnus viridis, Salix grandifolia, S. arbuscula, S. myrsinithes, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, Sorbus chamaemespilus, Rosa alpina, Lonicera coerulea und Rubus idaesus.

Einzelbeschreibung der Holzpflanzen.

A. Nadelhölzer.

Abies pectinata Dec. — Weisstanne. Sehr verbreitet ist sie in Trins, Flims, Laax, Versam und Flond; auch im Lugnez tritt sie auf. Sie bevorzugt die Bergschattenseiten nnd finstere Töbel. Vom Rhein (700 m) bis 1200 m ist sie ziemlich häufig. Hernach nimmt sie allmählich ab, um bei 1525 m in Flims-Bargis in Südlage ihre obere Grenze normalen Wachstums zu erreichen. Was die Gesteinsunterlage anbelangt, so habe ich sie weder auf Verrucano noch auf Schotter gefunden, wohl aber besonders massenweise auf Kalk und Dolomit, sodann auf kalkreichem Bündnerschiefer. Man begegnet ihr nicht in ausgedehnten, reinen Beständen, wohl aber horstweise oder in Einzelmischung mit anderen Nadelhölzern.

Juniperus comunis L. — Wachholder. Er ist über das ganze Untersuchungsgebiet verbreitet. Stets bleibt er strauchförmig. Im Lärchenwald von Schleuis bildet er den bereits erwähnten Bodenteppich. Seine obere Grenze fand ich in Bargis bei 1550 m, gegen den Segnes bei 1660 m. Man verwendet ihn mit Vorliebe zum Räuchern des Fleisches.

Juniperus nana Wild. — Zwergwachholder. Im Tale des Flimserbaches beginnt dieser Strauch bei ungefähr 1600 m und nimmt von hier aus an Zahl allmählich zu, um schliesslich über dem Legföhrengürtel eine eigene Region zu bilden (1950—2050 m), in welcher er in einem fast reinen ununterbrochenen Bestande den Boden teppichartig überzieht. Mit seinem wohlriechenden Reisig scheuern die Sennen die hölzernen Milchgeschirre blank, damit das Reisig seinen feinen, derben Duft der Milch mitteile (Förster Schmid).

Larix europaea Dec. — Lärche. Sie tritt überall im zentralen Oberland auf, wenn gleich nicht in der Massenhaftigkeit wie am Calanda oder im Tessin. In Bezug auf die Höhenverbreitung verhält sie sich gleich wie die Fichte. Sie liebt reine, lichte Bestände zu bilden, sei es am Ufer des Rheins (Schleuis), sei es an der oberen Waldgrenze (Trins). Man findet sie indessen auch in Mischung mit den anderen Nadelhölzern, so in Versam, Valendas und Höfe, Ilanz u. s. w. Sie gedeiht gleich gut auf diluvialen und aluvionalen Schottern (Ilanz, Seewis, Schleuis), wie auf Verrucano (Ruschein), Dolomitbreccie (Laax), Kalk (Flims-Waldhäuser), Bündnerschiefer (Lugnez, Kästris) u. s. w. Sie erzeugt ein gut bezahltes Bauholz.

Picea excelsa Link. — Rottanne, Fichte. Sie ist weitaus die wichtigste Holzart des Oberlandes. Gewöhnlich tritt sie in reinen Beständen auf. Vom Rheine bis 1200 m bildet sie indessen gerne Mischbestände mit der Föhre, Weisstanne, Lärche. Im weiteren geht sie Verbindungen ein mit der Buche, Legföhre und Alpenerle. Bis 1900 formiert sie in allen Lagen ziemlich geschlossene Bestände, von da an aufwärts löst sie sich allmählich in Horste und Einzelstämme auf, um bei ungefähr 2050 m die letzten Krüppel und niedrigen, vielhundertjährigen Zwergbäume zu treiben. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden nur wenige bevorzugte Standorte mit südlicher und südwestlicher Lage in Seth, Ruschein, Pitasch und Duvin. Hier geht der geschlossene Wald bis ungefähr 1950 m und die obersten Fichten steigen bis 2065 m. Auf vielen Bündnerschiefern ist die Fichte äusserst frohwüchsig und erreicht 40 m Höhe und mehr. Sie kümmert auf Dolomitbreccie. Von ungefähr 1500 m aufwärts erzeugt sie das kostbare, feinjährige, weisse Bündner-Alpenholz.

Pinus Cembra L. — Arve. Sie kommt nur in Vals vor, wo sie im Zervreilatal mit der Fichte Mischwälder bildet. Sie ist im Rückgange begriffen. Ihre obere Grenze hat sie mit der Fichte gemein. Abwärts steigt sie bis 1600 und 1500 m.

Pinus montana Mill. — Die aufrechte Bergföhre. Ich beobachtete sie nur in der Rheinschlucht bei Versam auf der Schattenseite zwischen 650 und 800 m. Dort wächst sie teils in kleinen, reinen, sehr lichten Beständen, teils in Mischung mit Pinus silvestris und andern Nadelhölzern. Sie stockt auf Dolomit-

schuttboden, der so trocken ist, dass andere Holzarten darauf nicht mehr fortkommen. Sie treibt nur wenige Meter hohe Stämmchen, die sehr unter Schneedruck leiden und bisweilen Latschenform annehmen. Nur in wenigen Exemplaren erreicht sie acht und mehr Meter Höhe. Sie ist ohne praktische Bedeutung.

Pinus montana, var. *uncinata* und *Pumilio.* — Legföhre, Latsche. Sie ist eine Holzart der obersten Waldregion und bildet auf den Kalk- und Dolomitbergen von Flims (Segnes) und Trins einen Gürtel teils reiner, geschlossener, teils mit Fichten gemischter Bestände zwischen 1550 und 1950 m. In einzelnen Exemplaren geht sie beim Segnes bis 2090 m und steigt längs des Bargiserbaches (Flims) hinunter bis 1050 m. Ein isoliertes Exemplar fand ich sogar unter Trins am Rhein (650 m). Unterhalb der Segneser Klubhütte (Flims) bildet sie eine Region über der Fichte; dasselbe gilt von Trins. Im Mittel mögen ihre Bestände 50 m über den Fichtenwald steigen. Sonnige Lage und Freistand scheint sie zu lieben, und Kalk ihr ein Bedürfnis zu sein. Sie liefert Brennholz, das aber nicht beliebt ist, da es sehr stark russt.

Pinus silvestris L. — Föhre. Zwei edle Eigenschaften kennzeichnen die Oberländerföhre; sie wächst geradschaftig und leidet nicht unter Schneedruck. Letzteres ist vielleicht die Folge davon, dass die Oberländerföhre sehr kurznadelig ist. Es messen nämlich die Nadeln der Flimser-Föhren durchschnittlich nicht mehr als 3 cm, ja sehr oft erreichen sie nicht mehr als $1^1/_2$ cm. Im Lugnez ist die Föhre wenig zahlreich, um so häufiger ist sie im Rheintal, wo sie vom Ufer des Rheins bis 1500 m (Tobel von Flims-Bargis) reine und Mischbestände bildet. Hier an ihrer oberen Grenze treibt sie noch einen gesunden, normalen Stamm von 250 cm Umfang in Brusthöhe und 8 m Höhe. Nicht weit davon stehen dünnere, aber bis 14 m hohe Stämme. Die Föhre ist auf der Rheinsonnenseite sehr verbreitet von Ruis bis Trins, fehlt indessen auch der Rheinschattenseite nicht von Flond (1125 m oberste Exemplare) bis Sculms bei Versam. Sie stockt und herrscht vorzüglich in sonnigen Lagen auf trockenen oder mageren Böden, wo die anspruchsvollere Fichte sie nicht zu verdrängen vermag. Bald bildet sie reine Bestände, so besonders auf der Dolomitbreccie des Flimser Bergsturzes, oder sie mischt sich mit den andern Holzarten. — Ihr Holz ist sehr geschätzt und wird noch

teurer bezahlt als Lärchenholz. — Die Anbauversuche mit Föhren des Unterlandes haben ein unbefriedigendes Resultat ergeben, denn sie wachsen krumm und leiden unter Schneedruck wohl infolge der sehr langen Nadeln und des hitzigen Längenwachstums. — Noch um die Mitte des letzten Jahrhunderts, als die Bauern noch kein Petrol brannten, benutzte man in Flims Kienholz, romanisch „la teua", als Leuchtmittel (H. Januth).

Taxus baccata L. — Eibe. Selten: Ilanz-Schiessstand auf Rheinschotter; Kalkband unter Flond, Flims-Bargistobel auf Kalk, 1260 m, Flims-Conn auf Dolomit. — Am Palmsonntag ersetzt sie den katholischen Oberländern den Oelzweig der Südtessiner. Als das Eisen im Oberland ein kostbarer Artikel war, zimmerten die Wagner aus ihr die Schlittenkufen, die von unverwüstlicher Dauer und Widerstandskraft gewesen sein sollen. (H. Januth).

B. Laubhölzer.

Acer pseudoplatanus L. — Bergahorn. Er bildet mit der Esche und der Ulme das schöne Dreiblatt der spontanen Oberländer Edelhölzer. Wie diese ist er über das ganze Gebiet verbreitet, steigt aber bedeutend höher als sie. So steht im Bargistobel auf Trinserseite ein sehr schöner Ahorn bei nicht ganz 1600 m. Im Tal des Flimserbaches gegen den Segnes bleibt er von 1480 bis 1750 m strauchförmig; ob aus natürlichen Gründen, oder infolge des Eingriffs des Menschen konnte ich nicht feststellen. Ueber 1750 habe ich ihn nirgends beobachtet. Auf Kalk scheint er mir häufiger zu sein, als auf anderen Gesteinen.

Alnus glutinosa Gärten. — Schwarzerle. Ist im Untersuchungsgebiet nicht spontan. Künstlich bei Ilanz, jedoch mit geringem Erfolge angebaut (Anschlemmung).

Alnus incana Willd. — Weisserle. Sie ist das wichtigste Laubholz des zentralen Oberlandes. In weiten, reinen Beständen bekleidet sie im Lugnez die Einhänge des Glenners. Selbst im wilden Valsertal bildet sie ob dem Kurhause und ob dem Dorfe

Bestände. Im Rheintale geht sie gewöhnlich nicht über 1400 m (Flims, Seth). In der Vallata Obersaxens fand ich sie einzeln bei 1475 m. Bei Lumbrein im Lugnez soll sie bis 1550 m ansteigen (Kreispräsident Caduff von Lumbrein). Man begegnet ihr überall längs Wasserläufen und im verrüften, wasserzügigem Gelände, sowie in Rieden (Seth).

Alnus viridis Dec. — Alpenerle. Nach meinen unmassgeblichen Beobachtungen liebt sie hier, wie im südlichen Tessin, die Bergschattenseiten. In auffallendem Kontrast zum südlichen Tessin, wo sie schier endlose Bestände bildet, tritt sie im Oberland eher spärlich auf und spielt eine ganz untergeorenete Rolle. Die von Schröter festgestellte Tatsache, dass ihre obere Grenze mit der oberen Waldgrenze zusammenfalle, fand ich hier bestätigt; immerhin ist damit die Grenze des Baum-Krüppelwuchses und nicht des normalen Baumwuchses zu verstehen; die Alpenerle geht im Oberland 150—200 m über die Fichten mit normalem Wuchse hinaus.

Amelanchier rotundifolia C. Koch. — Felsenbirne. Massenweise in der Zone des Dolomites von Sagens bis Trins u. s. w. Flimser Bergsturzbreccie. Auf Verrucano bei Ruschein (1210 m) und Seth (1320 m).

Atragene alpina L. — Alpenrebe. Trins (Frau Caveng).

Berberis vulgaris L. Ueberall sehr gemein innert der Region des Laubwaldes.

Betula pubescens Ehrh. — Haarbirke. Flims-Segnesbach 1630 m, nur 3 m hoch.

Betula verrucosa Ehr. — Warzenbirke. Vom Ufer des Rheins bis 1500 m überall, doch nirgends häufig oder beständebildend mit Ausnahme etwa der Rheinschlucht. Immerhin in den Laubwäldern Obersaxens nächst der Zitterpappel ein Hauptbestandteil des Oberholzes. In Flims ragen bei der Deschbrücke (1750 m) an unzugänglicher Stelle einige Birken in die Flembachschlucht, die wahrscheinlich B. verrucosa sind. Normalwüchsig geht sie aber nicht über 1500 m (Obersaxen-Vallata).

Buxus sempervirens L. — Buchsbaum. Im Untersuchungsgebiet nur kultiviert auftretend.

Calluna vulgaris Salisb. — Heidekraut. Massenweise auf mageren Verrucano- und Bündnerschieferböden.

Clematis vitalba L. — Waldrebe. Sehr selten. Ilanz ob Sontgia Clau; Luvis-Val Pilacus an der Lugnezerstrasse sehr starkes, altes Exemplar.

Coronilla emerus L. — Versam-Arezen an der Landstrasse.

Corylus avellana L. — Hasel. Ueberall massenhaft bis 1600 m den Grundbestand der Caglias oder Gebüsche bildend.

Cotoneaster vulgaris Ldl. und C. — Kalkpflanze. Sehr häufig in den Gebüschen von Flims; geht über Buchenregion.

Cotoneaster tomentosa Ldl. — Sehr selten. Flims-Caumasee und Conn.

Crataegus oxyacantha L. und Cr. *monogyna* Jacq. — Ueberall sehr gemein als Heckenbildner und in Gebüschen.

Daphne alpina L. — Sehr selten. Flims-Caumasee.

Erica carnea L. — In den Wäldern der Kalk- und Dolomitzone die Bodendecke bildend.

Evonymus europaeus L. — Ueberall in tiefen und mittleren Lagen, wenngleich nicht massenweise.

Fagus silvatica L. — Buche. Im Oberland eine Holzart untergeordnetster Verbreitung. Dem Lugnez fehlt sie ganz; dann fehlt sie auch mit Ausnahme von Flims der Rheinsonnenseite. Die wenigen Bäume in Seth vermögen an dieser Regel nichts zu ändern. Sie lebt vorzüglich in Mischung mit dem Nadelholz am Eingange des Safiertales (Versam-Arezen-Sculms), ob Valendas, dann wieder am Austritt des Glenners ins Rheintal bei Ilanz, sowie auf dem breiten Kalkbande unter Luvis und Flond. Endlich ist bekannt ihr Auftreten im Fidazerwald ob Flims, wo sie am geschützten Südabhange bei 1420 m ihre obere Grenze erreicht und mit der Legföhre in Berührung tritt. Vielbewundert sind endlich die sekulären, gigantischen Buchen der Flimser Waldhäuser gegen den ehemaligen Hof Rens zwischen 1050 und 1130 m. Eine dieser Buchen misst in Brusthöhe 510 cm Umfang; ja es soll noch kräftigere Exemplare geben (Förster Schmid). Diese Buchen bilden einen lichten Weidwald auf Kalkunterlage in sanft geneigter, nordöstlicher Lage. Man schätzt die Buche als Brennholz; in Arezen gewinnt man ihre Laubstreue.

Fraxinus excelsior L. — Esche. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich mit demjenigen der Ulme, nur ist sie viel häufiger und findet sich nicht nur im Einzelbestande, sondern zwischen

Ilanz und Ladir beispielsweise auch in geschlossenen, fast reinen Beständen. Sie steigt nicht sehr hoch. Ich beobachtete sie in Flims bei 1200 m (Runca), in Flond nicht über 1100 m, in Seth nicht über 1320 m. Ihr Holz wird, wie dasjenige der Ulme, von den Wagnern hochgeschätzt.

Hedera helix L. — Epheu. Selten. Ilanz-ob Sontgia Clau auf Verrucano; Flims-Rens auf Kalk (H. Januth).

Hyppophaë rhamnoides L. — Sanddorn. Massenhaft in den Auwäldern des Rhein und Glenners im sterilen Sandboden. Ferner in einer trockenen Bachrinne ob Flims-Dorf (1140 m), sowie bei Val Gronda in einem Rutsch (1040 m).

Humulus lupulus L. — Von 1100 m abwärts ist der wilde Hopfen überall in den Hecken und Laubwäldern. Und wie anderswo Epheu und Waldrebe, umspinnt er die Baumstämme und überwuchert die Baumkronen.

Ilex acquifolium L. — Stechpalme. Sehr selten. Sculms gegenüber Versam.

Juglans regia L. — Nussbaum. Gedeiht vortrefflich in der ganzen Gruob, in Schleuis, Seewis (870 m), Ilanz, Schnaus u. s. w., und steigt im Rheintal auf Sonnenseite bis 1000 m (Waltensburg, Ladir, Laax). Unter Ruschein trifft man ihn verwildert in den Caglias.

Ligustrum vulgare L. — Ueberall sehr gemein.

Lonicera alpigena L. — Kalkpflanze. Gebüsche von Flims.

Lonicera coerulea L. — Ziemlich selten; nur in den Gebüschen von Flims ziemlich häufig. (Obersaxen-Vallata bei 1735 m). Sie scheint den Kalk zu lieben.

Lonicera nigra L. — Eher selten. Zwischen Ilanz und Flond; Gebüsche von Flims-Rens, Runca, Belmont.

Lonicera xylosteum L. — Fehlt fast in keinem Gebüsche innert der Region ihres Vorkommens.

Myricaria germanica Desv. — Tamariske. Massenhaft auf den sterilen Sandböden des Glenners und des Rheins.

Pirus comunis L. — Birnbaum. Spontan beobachtete ich ihn nirgends, wohl aber kultiviert vom Rhein (700 m) bis Flond 1075 m, Flims-Dorf 1100 m, Ruschein 1150 m, Seth 1300 m.

Pirus malus L. — Apfelbaum. Selten spontan in den Gebüschen, Flims-Fidaz 1170 m. Massenweise kultiviert. Er

scheint etwas härter zu sein als die Birne und reift deshalb noch im kühlen Obersaxen-Maierhof bei 1300 m seine Früchte an Zwergbäumen.

Prunus avium L. — Kirsche. Spontan über das ganze Gebiet verbreitet. Mischholz der Laubwälder und Gebüsche. Höchster angebauter Obstbaum-Neukirch 1370 m.

Prunus cerasus L. — Sauerkirsche. Angebaut in der Gruob; geht bis 1000 m (Laax).

Prunus padus L. — Traubenkirsche. Fehlt beinahe in keinem Gebüsche. Nur Mischholz, nie bestandesbildend. Steigt bis 1335 m in Obersaxen-Vallata, in Flims-Bargis bis 1560 m, gegen den Segnes bis 1720 m. Seine Früchte werden genossen.

Prunus spinosa L. — Schwarzdorn. Ueberall gemeine Heckenpflanze. Reift seine bitteren Pfläumchen (permoglias) völlig aus.

Quercus sessiliflora Sm. — Traubeneiche. Im Lugnez habe ich sie nirgends beobachtet. Dagegen ist sie im Rheintal sehr häufig. In Seth trifft man sie von 1000 m abwärts in reinen, geschlossenen, sehr schönen Beständen. Sie wächst nur an sonnigen Hängen und steigt an solchen in Flond bis 1080 m, unterhalb Fidaz-Flims bis 1160 m, in Seth bis 1380 m. Bei Ilanz ob Sontgia Clau bildet sie das lichte Oberholz der dortigen Buschwälder (caglias). In sehr starken Exemplaren findet man sie nicht, denn man lässt sie nicht alt werden.

Quercus pedunculata Ehrh. — Stieleiche. Sehr selten. Ilanz-Buhaul 760 m.

Rhamnus cathartica L. und *Rh. frangula* L. — Kreuzdorn und Faulbaum. Der erstere ein Hauptbestandteil der Ilanzer Gebüsche. Der letztere in den Flimser Gebüschen sehr gemein.

Rhododendron ferrugineum L. und *Rh. hirsutum* L. — Beide Alpenrosen überschreiten die natürliche Waldgrenze bedeutend. Leider war es mir nicht vergönnt, den Unterschied festzustellen. Rh. hirsutum ist Kalkpflanze. Bei Versam steigt sie auf Schattenseite bis an den Rhein (650 m) hinunter.

Ribes alpinum L. — Alpenjohannisbeere. Tritt überall erst von ungefähr 1200 m aufwärts häufiger auf.

Rubus idaeus L. — Himbeere. An schattigen Standorten überall sehr gemein.

Rubus fructicosus L. — Brombeere. Wenig häufig in sonnigen Lagen. Ilanz ob Sontgia Clau, unter Ruschein, Flims-Staderas.

Salix. — Die Weiden. Sie gleichen sich in ihren Standortsansprüchen, indem sie stets auftreten, wo der Boden wasserzügig ist. In den Auwäldern des Glenners und des Rheins sind sie die herrschenden Holzgewächse. Wie im südlichen Tessin bevorzugen sie im übrigen die Schattenlagen. Sie sind über das ganze Untersuchungsgebiet verbreitet.

Salix alba L. — In wenigen baumförmigen Exemplaren in den Auwäldern von Ilanz, Schleuis und Kästris (700 m).

Salix arbuscula L. — Flims-Bargis 1560 m; Obersaxen-Vallata 1735 m; Flims-Segneshütte 2000 m.

Salix caprea L. — Sehr gemeiner Strauch nicht nur in den Auwaldungen und Gebüschen, sondern sehr oft auch in den Lücken des Nadelwaldes. Sehr schattenertragend.

Salix cinerea L. — In nassen Böden und Sümpfen. Ilanz, Ruschein 1180 m, Obersaxen-Vallata 1150 m.

Salix daphnoides Vill. — Von weitem erkenntlich am lorbeerähnlichen Habitus und Laub. Baumförmig. Ueberall ein unbedeutendes Mischholz.

Salix grandifolia Ser. — Gleich gemein wie S. caprea. Ihre Höhenverbreitung ist indessen bedeutender. In Obersaxen-Vallata bis 1520 m; in Flims-Segnes bis 1870 m.

Salix hastata L. — Flims-Bargis 1560 m; Segnesbach 1750 m; Obersaxen-Vallata 1730 m.

Salix incana Schrank. — Baumförmig. In den Auwäldern des Glenners den herrschenden Oberholzbestand bildend.

Salix myrsinites L. — Flims: unterhalb der Segneshütte bei 2000 m.

Salix myrsinites v. lanata. — Hat den Standort der vorigen Art gemein.

Salix nigricans Sm. — Baum zweiter Grösse. Oberste Standorte: Flims-Segnes 1480 m; Obersaxen-Vallata 1735 m.

Salix purpurea L. — Gedeiht noch im trockenen, sterilen Sandboden. Ueberall.

Sambucus nigra L. und *S. racemosa* L. — Hollunder. Aus den Beeren der beiden Sträucher, von denen der erstere

oft baumförmig auftritt, bereiten die Oberländer Getränke und Konserven. Wo S. nigra gut gedeiht, da kommt auch die Kirsche fort. Die obere Grenze von S. racemosa deckt sich mit derjenigen der Zitterpappel auf Schattenseite, der Weisstanne und Föhre auf Sonnenseite.

Sorbus aria Crantz. — Mehlbeere. Ueberall, jedoch nirgends bestandesbildend. Einzeln auf Weiden und Matten oder Bestandteil der Laubwälder und Gebüsche. Höchste Standorte sind: Flims-Belmont 1423 m, Seth 1320 m, Obersaxen 1275 m. Ihr hartes Holz von den Wagnern hochgeschätzt.

Sorbus aucuparia L. — Vogelbeere. Ueberall wie die Mehlbeere, nur höher steigend, z. B. in Obersaxen-Vallata bis 1665 m, Flims-Segnes 1750 m. Häufiges Mischholz der Gebüsche und Laubwälder.

Sorbus chamaemespilus Crtz. — Kalkpflanze. In der sog. subalpinen Region ein Hauptbestandteil der Gebüsche (Flims). Auffallend durch ihr stark glänzendes Laub, ähnlich wie Prunus laurocerasus.

Tilia parvifolia Ehrh. — Linde. Spontan sehr selten. Kalkpflanze bei Ilanz, Flond und Pitasch. Felsenpflanze. In Flims mit Erfolg angebaut 1100 m (H. Januth).

Ulmus montana With. — Bergulme. Ueber das ganze Gebiet verbreitet. Nirgends bestandesbildend; stets Mischholz, selbst im Nadelwald (Ilanz und Flond). Höchste Standorte: Flims-Fidaz 1170 m, Ruschein 1200 m, Seth 1150 m, Flond 1215 m. Hervorragend die alte Bergulmengruppe beim Dorfe Peiden (950 m).

Vaccinium myrtillus L., *Vacc. uliginosum* L., *Vacc. vitis idaea* L. — Die Heidelbeeren, Moosbeeren und Preisselbeeren überall gemein. Die Beeren werden gesammelt und verkauft.

Viburnus opulus L. und *Vib. lantana* L. — Schneeball. Der erste beliebt als Zierstrauch; von letzterem die biegsamen, äusserst zähen Zweige geschätzt.



Tabelle

über die

Höhenverbreitung der spontanen Holzgewächse, sowie einiger Kulturbäume im zentralen Bündner Oberland

Name der Pflanze			Niedrigstes beobachtetes Vorkommen		Höchstes beobachtetes Vorkommen		Region des häufigen normalwüchsigen Vorkommens
wissenschaftlich	deutsch	Oberl. romanisch	Meter	S = Sonnenseite N = Schattenseite	Meter	S = Sonnenseite N = Schattenseite	
A. Nadelhölzer.							
Abies pectinata Dec.	Tanne, Weisst. .	Viez	650	Versam-Rhein N	1525	Flims-Bargis S	650—1500
Juniperus comunis L.	Wachholder . . .	Tschupp, Gineiver	650	„ „ „	1660	Flims-Val Segnes S . .	650—1500
Juniperus nana Willd.	Zwergwachholder	Burschina	1550	Flims-Val Segnes S	2050	„ „ „ . .	1950—2050
Larix europaea Dec.	Lärche	Laresch	650	Versam-Rhein N u. S	1900	Valendas u. Trins N u. S	650—1900
Picea excelsa Aink	Fichte	Pign	650	„ „ „ „ „	2065	Duin S	650—1900
Pinus cembra L.	Arve	Schember	1600	Vals-Zervreilatal	1900	Vals-Zervreilatal . . .	1600—1900
Pinus montana Mill.	Bergföhre, Legf., Latsche	Zundra	650	Versam-Rhein N	2090	Flims-Segnes S	650—1950
Pinus silvestris L.	Föhre	Teu	650	„ „ N u. S	1510	Flims-Bargis S	650—1500
Taxus baccata L.	Eibe	Mais (Flims)- Palma (Ilanz) .	700	Ilanz-Rhein N .	1260	Flims-Belmont, Ost . .	700—1260
B. Laubhölzer Bäume, Sträucher und Halbsträucher.							
Acer pseudoplatanus L. . . .	Bergahorn . . .	Ischi	700	Ilanz	1750	Flims-Segnes S	700—1500
Alnus glutinosa Gartn. . . .	Schwarzerle . .	Ogn	700	„			
Alnus incana Willd.	Weisserle	Ogn	650	Versam-Rhein . .	1475	Obersaxen-Vallata N .	650—1400

Alnus viridis Dec.	Alpenerle	Drausa	800	Ilanz S. Martin N	1920	Pitasch N	1200—1900
Amelanchier rotundifolia **C. Koch.**	Felsenmispel	Spideun	650	Sagens S	1423	Flims-Belmont	
Berberis vulgaris L.	Spitzbeere	Spinatsch	700	Ilanz	1410	Flims-Segnes S	
Betula pubescens Ehrh.	Birke	Badugn	1630	Flims-Segnes S			
Betula verrucosa Ehrh.	„		650	Versam-Rhein	1750	Flims-Segnes S	650—1425
Buxus sempervirens L.	Buche		700	Ilanz			
Calluna vulgaris Salisb.	Haidekraut		700	„	2065	Piz Mundeun	
Clematis vitalba L.	Waldrebe		700	„	860	Luvis-Val Pilacus und Ilanz-Sontgia-Clau	
Cornus sanguinea L.	Hartriegel	Cornal	700	„	1200	Ruschein u. Flims	
Coronilla emerus L.			900	Versam-Arezen			
Corylus avellana L.	Hasel	Nisciola **od.** Collera	650	Versam-Rhein	1630	Flims-Segnes	650—1300
Cotoneaster tomentosa Ldl.	Filzige Bergmispel		1000	Flims-Caumasee			
Cotoneaster vulgaris Ldl.	Gemeine „		1423	Flims-Belmont	1660	Flims-Segnes S	1423—1660
Crataegus monogyna Jacq.	Weissdorn	Tgagiastretg	700	Ilanz	1270	Seth S	700—1200
Crataegus oxgacantha L.			700	„	1200	Flims S	
Daphne alpina L.	Seidelbast		1000	Flims-Caumasee			
Erica carnea L.			650	Versam-Rhein	2090	Flims-Segnes S	650—2090
Evonymus europaeus L.	Spindelbaum	Capiallas da près	700	Ilanz	1200	Ruschein S	
Fagus silvatica L.	Buche	Fau	650	Versam-Rhein	1554	Flims-Pinut S	650—1400
Fraxinus excelsior L.	Esche	Fràissen	700	Ilanz	1320	Seth S	700—1300
Hedera helix L.	Epheu	Busecca	700	„	900	Flims-Rens	
Hippophaë rhamnoides L.	Sanddorn	Spina da Rhein	700	„	1150	Flims-Dorf S	700—1150
Ilex aquifolium L.	Stechpalme		800	Sculms			
Inglans regia L.	Nussbaum	Nugè	720	Ilanz	1000	Waltensburg, **Riein u. Laax**	700—1000
Ligustrum vulgare L.	Liguster		700	„	1200	Ruschein	
Lonicera alpigena L.	Gaissblatt		1170	Flims-Fidaz	1740	Flims-Segnes	1170—1740
Lonicera coerulea L.	„		1200	Flims-Runca	1940	Flims-Segnes	

Name der Pflanze			Niedrigstes beobachtetes Vorkommen		Höchstes beobachtetes Vorkommen		Region des häufigen normalwüchsigen Vorkommens
wissenschaftlich	deutsch	Oberl. romanisch	Meter	S = Sonnenseite N = Schattenseite	Meter	S = Sonnenseite N = Schattenseite	
Lonicera nigra L.	Gaissblatt	Tissi cavra	850	Ilanz-Flond	1423	Flims-Belmont	
Lonicora xylosteum L.	„	Tissi	650	Versam-Rhein	1423	„ „	650—1400
Myricaria germanica Desc.	Tamariske		700	Ilanz-Ebene			
Pirus comunis L.	Birnbaum	Pirè	700	„ „	1350	Morissen - **Villa Gollemberg** S	700—1000
Pirus malus L.	Apfelbaum	Meilè	700	„ „	1350	„ „ „	700—1000
Populus tremula L.	Aspe	Triembel	700	„ „	1520	Obersaxen-Vallata N	700—1500
Prunus avium L.	Süsskirsche	Tschirschè	700	„ „	1370	Neukirch N	
Prunus padus L.	Traubenkirsche	Laussa	700	„ „	1720	Flims-Segnes	
Prunus spinosa L.	Schlehe	Permoglier	700	„ „	1200	Flims-Scheia	
Quercus pedunculata Sm.	Stieleiche	Ruvar	750	Ilanz-Buhaul			
Quercus sessiliflora Ehrh.	Traubeneiche	„	700	Ilanz-Ebene	1380	Seth S	700—1000
Rhamnus cathartica L.	Kreuzdorn		700	„ „	1200	Flims-Scheia	
Rhamnus frangula L.	Faulbaum	Tissi selvadig	700	„ „	1200	„ „	
Rhododendron ferrugineum L.	Alpenrose	Fluor strieunas od.	1200	Flims-Runca	?	Flims **hoch über Waldgrenze**	
Rhododendron hirsutum L.	„	cresch da tschiett	650	Versam-Rhein N	?	„ „ „ „	
Ribes alpinum L.	**Alpen-Johannisbeere**		750	Ilanz-Muschna	1740	Flims-Segnes	
Ribes grossularia L.	Stachelbeere	Euas da spinas	700	Ilanz	1040	Lugnez-Val Gronda	
Ribes rubrum L.	Johannisbeere	Ribis	700	„	1100	Flims-Dorf	
Rosa alpina L.	Rose	Rosa	1200	Flims-Scheia	1900	„ -Segnes	
Rubus fructicosus L.	Brombeere	Pueunas neras	700	Ilanz	1150	„ -Staderas	
Rubus idaeus L.	Himbeere	Pueunas	700	„	1880	„ -Segnes	700—1500
Salix alba L.	Silberweide	Salisch	700	Ilanz u. Schleuis			
Salix arbuscula L.			1560	Flims-Bargis N	2000	Flims-Segnes	1560—2000

Salix caprea L.	Sahlweide		700	Ilanz	1275	Obersaxen-Vallata N	700—1270
Salix cinerea L.			700	Ilanz u. Kästris	1180	Ruschein	700—1180
Salix daphnoides Vill.			700	Ilanz-Ebene	1630	Flims-Segnes	700—1600
Salix grandifolia Sér.			700	„ „	1870	„ „	700—1870
Salix hastata L.			1560	Flims-Bargis	1750	„ „	1560—1750
Salix incana Schrank			700	Ilanz-Ebene	1250	Flims-Runca	700—1250
Salix myrsinithes L.			1735	Flims-Segnes	2000	Flims-Segnes	1735—2000
„ „ var. lanata			1750	„ „	2000	„ „	1750—2000
Salix nigricans Sm.			700	Ilanz u. Schleuis	1735	Obersaxen-Vallata N	700—1735
Salix purpurea L.			700	Ilanz-Ebene	1735	„ „ „	700—1735
Sambucus nigra L.	Hollunder	Suigiè	700	„ „	1320	Seth	700—1300
Sambucus racemosa L.	Berghollunder	Suigiè selvadig	700	„ „	1510	Flims-Bargis	700—1450
Sorbus aria Krantz	Mehlbeere	Finiclèr	700	„ „	1423	Flims-Belmont	
Sorbus aucuparia L.	Vogelbeere	Culeischen Früchte: puma cavra	700	„ „	1750	Flims-Segnes	
Sorbus chamaemespilus Crtz.			1400	Flims-Belmont N	1980	„ „	1600—1800
Tilia parvifolia Ehrh.	Linde	Tegl	700	Ilanz-Ebene	920	Luvis-Tegia alva	
Ulmus montana With.	Bergulme	Uolm	700	„ „	1215	Flond	700—1200
Vaccinium myrtilus L.	Heidelbeere	Izzuns	700	„ „	2065	Piz Mundeun	700—2065
Vaccinium uliginosum L.	Moosbeere	Izzuns selvadigs	1900	Flims-Segnes	2090	Flims-Segnes	1900—2090
Vaccinium vitis Idaea L.	Preisselbeere	Garnedels	650	Versam-Rhein	1870	„ „	650—1870
Viburnum lantana L.	Schneeball	Lantagien Beeren: miges	700	Ilanz-Ebene	1423	Flims-Belmont	
Viburdum opulus L.	Schneeball		700	„ „	1215	Obersaxen	700—1200

Bemerkungen: Dass in Flims so viele Holzpflanzen das Maximum ihrer Höhenverbreitung erreichen, mag nicht allein von der günstigen Lage herrühren, sondern ebenso vom Boden. Denn Flims gehört der Kalkzone an, die eine reichere Flora hervorbringt, als die anstossenden kalklosen oder kalkarmen Gebiete. In der letzten Kolonne — „Region des häufigen, normal-wüchsigen Vorkommens“ — ist mit den oberen Ziffern die Sonnenseite gemeint. Auf Schattenseite würden jene Höhenquoten je nachdem 50—200 m weniger betragen.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Geschäftlicher Teil.

II. Wissenschaftliche Mitteilungen.




CHUR
Buchdruckerei H. Fiebig
1906

